ROYAUME DE BELGIQUE
Ministère des Colonies

KONINKRIJK BELGIË
Ministerie van Koloniën

Bulletin Agricole du Congo Belge

Landbouwkundig Tijdschrift

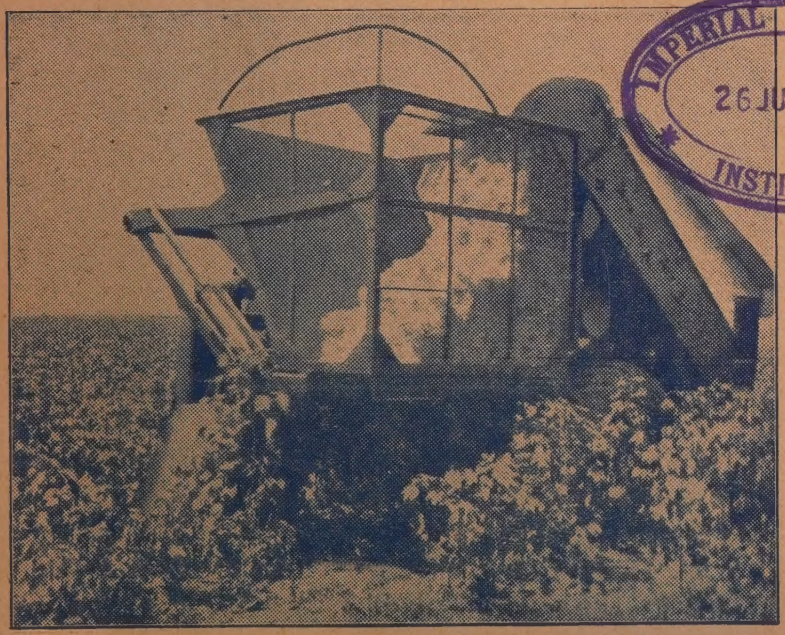
voor Belgisch-Congo

Publié par la Direction Générale de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Colonisation

Uitgegeven door de Algemeene Directie voor Landbouw, Veeteelt en Kolonisatie

DIRECTEUR GÉNÉRAL: M. VAN DEN ABEELE

Vol. XXXII - N° 2 JUIN JUNI 1941 4 FASCICULES PAR AN NUMMERS PER JAAR



IMPERIAL MYCOLOGICAL INSTITUTE
26 JUL 1945

Cueilleuse mécanique de coton à broches rotatives (vue de 3/4 face).

RÉDACTION ET ADMINISTRATION :
Place Royale, 7 — Bruxelles

REDACTIE EN ADMINISTRATIE :
Koningsplein, 7 — Brussel

Sommaire du numéro 2 (juin) 1941:

Pages.

Quelques aspects techniques de la culture du coton aux Etats-Unis (M. Brixhe) 219

L'Enseignement agricole au Congo belge (M. Van den Abeele) 284

La culture du coton dans le Protectorat de l'Uganda (M. Van den Abeele). 304

Kantteekeningen over het Landbouwonderwijs op de Kongoleesche Volksschool (Dr Oswald Liesenborghs) 313

Bois congolais pour traverses de chemin de fer (P. Staner) 322

Notes et actualités :

Les avantages de la culture de l'Hévéa (M. Van den Abeele) 353

L'utilisation des déchets dans l'industrie de l'huile de palme (M. Van den Abeele)... 354

L'utilisation des graines de coton dans le Protectorat de l'Uganda (M. Van den Abeele) 355

L'activité agricole dans le domaine du Comité Spécial du Katanga (M. Van den Abeele) 356

Quelques conseils aux planteurs d'Hévéa au Congo belge (M. Van den Abeele)... 358

Fondation du Centre International de Sylviculture (M. Van den Abeele) 359

La quote-part de l'Afrique dans la production mondiale du café (M. Van den Abeele) 360

La sélection du soja (M. Van den Abeele)... 361

Importance relative de l'agriculture européenne et de l'agriculture indigène aux Indes néerlandaises (M. Van den Abeele) 361

Nouveaux aspects du problème de séchage et de la désinfection des céréales (P. Staner)... 362

La production de riz en Afrique (M. Van den Abeele) 364

Le gambier et ses applications (P. Staner)... 365

Propagation de l'ananas (F. Fallon) 365

Nouvelles plantations de caoutchouc en Amérique (J. Berteaux) ... 365

La limitation des exportations de café du continent américain (M. Van den Abeele) 366

Les oiseaux du Congo belge (M. V.) 367

Le soja, matière première pour l'industrie textile (J. B.) 368

L'Economie agricole du Tanganyika Territory (J. B.) 368

Publications de l'Institut National pour l'Etude agronomique du Congo belge (Inéac) 370

Bibliographie 372

Les indications fournies dans les articles paraissant dans le « Bulletin Agricole du Congo Belge » n'engagent pas la Rédaction et ne constituent pas nécessairement des conseils de sa part.

La reproduction des articles est autorisée, à condition de mentionner sous le titre: Extrait du « Bulletin Agricole du Congo Belge ».

De Redactie is niet aansprakelijk voor de aanwijzingen in de artikelen van het « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo ». Men beschouwe ze dus niet noodzakelijk als raadgevingen van harentwege.

Men mag artikelen uit het tijdschrift overnemen, mits men onderaan den titel vermeldt: Overgenomen uit het « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo ».

ROYAUME DE BELGIQUE
Ministère des Colonies

KONINKRIJK BELGIË
Ministerie van Koloniën

Bulletin Agricole du Congo Belge

Landbouwkundig Tijdschrift

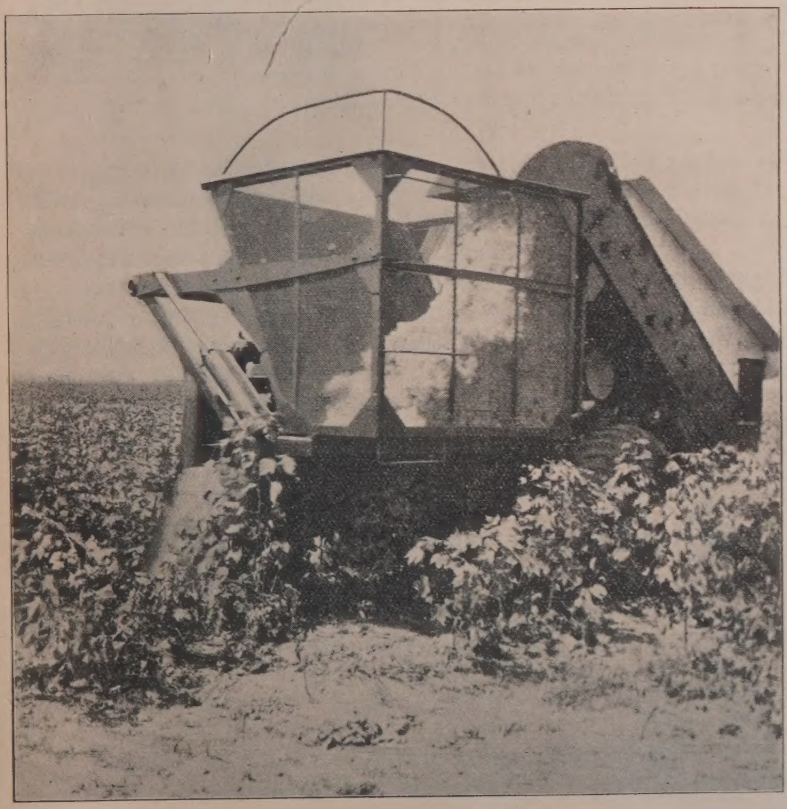
voor Belgisch-Congo

Publié par la Direction Générale de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Colonisation

Uitgegeven door de Algemeene Directie voor Landbouw, Veeteelt en Kolonisatie

DIRECTEUR GÉNÉRAL: M. VAN DEN ABEELE

Vol. XXXII - Nr 2 JUIN JUNI 1941 4 FASCICULES PAR AN NUMMERS PER JAAR



Cueilleuse mécanique de coton à broches rotatives (vue de 3/4 face).

RÉDACTION ET ADMINISTRATION :
Place Royale, 7 — Bruxelles

REDACTIE EN ADMINISTRATIE :
Koningsplein, 7 — Brussel

BULLETIN AGRICOLE DU CONGO BELGE

LANDBOUWKUNDIG TIJDSCHRIFT VOOR BELGISCH-CONGO

N° 2 — JUIN / JUNI 1941 — Vol. XXXVII

Le *Bulletin Agricole du Congo Belge*, publié trimestriellement par la Direction Générale de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Colonisation du Ministère des Colonies, a pour but:

1) de grouper les documents officiels intéressant l'agriculture de la Colonie;

2) de fournir une documentation générale sur l'agriculture du Congo Belge et de faire connaître les résultats scientifiques ou pratiques des études et expériences entreprises par le Service agricole et par l'Institut national pour l'Etude agronomique du Congo Belge;

3) de publier les renseignements scientifiques ou techniques sur les progrès accomplis par les colonies étrangères dans les cultures et les élevages pouvant être pratiqués au Congo Belge.

Le *Bulletin* peut être distribué gratuitement aux colons agricoles et aux missionnaires.

Het *Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo* wordt om de drie maanden uitgegeven door de Algemeene Directie voor Landbouw, Veeteelt en Kolonisatie bij het Ministerie van Koloniën, met het doel:

1) de officieele stukken aangaande den landbouw in de Kolonie te groepeeren;

2) een algemeene documentatie te verstrekken over den landbouw in Belgisch-Congo en de wetenschappelijke of practische uitslagen te doen kennen van de studiën en proefnemingen die gedaan werden door den Landbouwdienst en door het Nationaal Instituut voor de Landbouwstudie in Belgisch-Congo;

3) wetenschappelijke of technische inlichtingen mede te deelen over de in vreemde koloniën gemaakte vorderingen in zake teelt van planten of dieren, die in aanmerking kunnen komen voor Belgisch-Congo.

Het *Tijdschrift* kan kosteloos aan de planters en aan de zendelingen worden toegestuurd.

Durant la seconde partie de l'année 1938, la Compagnie Cotonnière Congolaise, toujours soucieuse de parfaire la formation de son personnel, envoyait en mission d'études, aux Etats-Unis, trois de ses meilleurs spécialistes: MM. Pilette, Semnitt et Brixhe.

Nous remercions vivement la Compagnie Cotonnière Congolaise d'avoir eu l'obligeance d'autoriser le Bulletin Agricole du Congo Belge *de publier des extraits du rapport très documenté rédigé par M. Brixhe à la suite de cette misson et qui ne manquera pas de susciter le plus vif intérêt auprès des agronomes s'occupant de la culture du coton.*

M. V.

Quelques aspects techniques de la culture du coton aux Etats-Unis

par M. BRIXHE,

Licencié en sciences agronomiques.
Section Coloniale. Lv.

Le Boll-Weevil.

Depuis plus d'un demi-siècle, la culture cotonnière subit, aux Etats-Unis, le parasitisme du charançon de la capsule — *Anthonomus grandis* — dénommé Boll-Weevil *(fig. 20)*.

Cet insecte, de 7 mm. de longueur à peine, a exercé sur la production cotonnière une action tellement profonde, qu'il en a modifié

complètement de multiples aspects. Il y a donc lieu de s'y arrêter, au moins brièvement, dès l'abord, pour éclairer plusieurs passages de cette étude. Ignorer l'influence du Weevil sur la production américaine, équivaudrait presque à sous-estimer le rôle du Nil dans la production égyptienne.

Originaire de l'Amérique Centrale, le parasite franchit la frontière mexicaine en 1892. Deux ans plus tard, six comtés du Texas sont envahis. En 1903, il atteint Dallos, en 1908, Oklahoma City et Baton Rouge en Louisiane.

Au début de la guerre mondiale, on le signalait dans les deux tiers de l'Alabama, et de là, en une progression foudroyante, il se répandait en Géorgie et dans les deux Carolines, achevant ainsi l'invasion de la presque totalité de l'aire cotonnière en trente ans exactement.

Seuls ont pu l'arrêter les étés torrides et secs et les hivers rigoureux des districts cotonniers du Nord-Ouest.

Ce charançon (*fig. 20*) parasite exclusivement le cotonnier. Il s'attaque de préférence aux jeunes boutons floraux, où il trouve, à l'abri des bractées vertes, une nourriture de choix : le pollen des étamines non mûres. Quand les boutons floraux viennent à manquer, il se rabat sur les bourgeons foliaires ou sur les jeunes capsules qu'il perfore de son rostre.

La femelle, de son côté, perce les boutons pour y déposer ses œufs isolément. La larve qui éclôt deux ou trois jours après la ponte, ronge les organes floraux ou l'intérieur des jeunes capsules, anéantissant ainsi tout espoir de production.

Le parasitime du Weevil se caractérise tout particulièrement par un shedding considérable des boutons floraux et des jeunes capsules.

La mulptiplication des Anthonomes se fait avec une rapidité prodigieuse : on a calculé que, dans de bonnes conditions, un couple de charançons pourraient, avec leur descendance, parasiter, à la fin d'une seule saison cotonnière, les vingt capsules de chacun des cotonniers de 750 hectares.

L'Anthonome est très sensible aux conditions climatiques. Les gelées le tuent rapidement et les sécheresses brûlantes arrêtent son développement. Par contre, une saison chaude et humide favorise sa multiplication. Dès l'apparition du froid, il s'abrite pour hiverner, de préférence dans les bois, où la « mousse espagnole », qui festonne tant d'arbres dans le Sud, constitue son meilleur refuge (*fig. 19*).

A la fin de l'hibernation, 5 à 6 % des Anthonomes survivent, mais une multiplication extrêmement rapide leur permet d'envahir les champs à bref délai.

Tous les moyens de lutte ont été essayés pour combattre ce terrible parasite. Le seul dont l'efficacité soit satisfaisante est l'anhydride arsénieux utilisé sous forme d'arséniate de chaux que l'on pulvérise au moyen d'appareils divers, voire même par avion. La

lutte n'en reste pas moins basée sur des mesures préventives d'ordre cultural, tandis que ce sont les facteurs climatiques, plus que toute autre chose, qui limitent la pullulation des Anthonomes : une période sèche de 8 à 10 jours, pendant la pleine floraison, détermine à elle seule un barrage plus efficace que tous les moyens culturaux et chimiques réunis.

L'étendue des dégâts commis par le charançon est considérable. Un Etat comme l'Oklahoma, partiellement envahi seulement, a subi des pertes évaluées à une *moyenne annuelle* d'un milliard de francs.

Fig. 19. — En Louisiane.
Arbres drapés de « Mousse espagnole » (*Usnea* sp.)
dans laquelle hiverne le Boll-Weevil.

Pour l'ensemble des Etats cotonniers, la perte atteint, chaque année, un à deux millions de balles (1) — cinq à dix fois la production du Congo Belge — et, en 1921, l'année du désastre, les dégâts directs, estimés au prix moyen de 16 cents la livre, se sont élevés à 500 millions de dollars, soit quinze milliards de francs. Telle était, à cette époque, la violence de l'attaque, en l'absence des moyens de lutte utilisés dans la suite, que l'existence même de la culture fut mise en question dans une grande partie de l'aire cotonnière. L'alarme était vive à cette époque dans les milieux textiles du monde entier. Allait-on connaître une disette de coton ? La gravité de la situation se réflétait dans ce vœu du X[e] Congrès International de Zurich, qui éclaire d'un jour particulier le développement subséquent de la production cotonnière mondiale : « Le Congrès est unanimement d'avis que l'insuf-

(1) N.d.l.R. — Le poids brut moyen des balles courantes est de 232-233 kg. La tare est en moyenne d'environ 10 kg.

fisance probable, sinon certaine, des approvisionnements en coton brut est un grand danger pour le monde entier. La récolte du coton a été minime depuis nombre d'années...

Le Congrès prend la liberté de demander, tout particulièrement au gouvernement britannique et aux gouvernements des autres pays d'Europe qui possèdent des colonies susceptibles de produire du coton, d'apporter à cet égard tout leur concours. »

C'est le Boll-Weevil également qui a précipité la ruine du Sea-Island. Le plus beau coton que le monde ait connu végète maintenant là, où sa production atteignait plus de 100,000 balles, il y a une vingtaine d'années.

Le problème cotonnier aux Etats-Unis

Après une crise de 10 ans, due en grande partie au charançon, la production cotonnière s'était, vers 1925, raffermie et avait repris la courbe ascendante qui, à la cadence d'une augmentation de 200,000 balles par an, permettait aux Etats-Unis de satisfaire les besoins grandissants des filatures.

Pour échapper aux déprédations du Boll-Weevil, la culture cotonnière avait étendu son aire qui, depuis, n'a plus guère varié. Elle englobait déjà 16 Etats entre le Golfe du Mexique et le 37e parallèle Nord. Sa limite septentrionale avait dû s'infléchir, vers le Sud, au voisinage désertique des Montagnes Rocheuses; mais en Californie, en Arizona et au Nouveau-Mexique, les irrigations affranchissaient partiellement le cotonnier du climat et lui permettaient de produire, jusqu'à proximité de San Francisco, des rendements exceptionnels. *(Voir carte p. 231.)*

L'aire cotonnière atteignait annuellement 40 à 45 millions d'acres — 16 à 18 millions d'hectares — soit 5 à 6 fois la superficie de la Belgique; la production totale s'élevait, bon an mal an, à 14 ou 16 millions de balles et même à 18 millions de balles en 1926 (1).

Des prix rémunérateurs, une confiance illimitée dans l'avenir, la décroissance des stocks, le développement de l'industrie textile nationale poussaient le producteur à tout sacrifier à la *quantité*.

Producteurs de plus de 40 % de la récolte totale des Etats-Unis, le Texas et l'Oklahoma accroissaient leur prépondérance en imposant aux terres de l'Ouest, où les longues sécheresses limitent les déprédation du Charançon, des variétés précoces à fibres très courtes. Parmi elles, le « Half and Half » *(fig. 21)* faisait florès et étendait, d'année en année, le nombre de ses partisans, séduits par sa productivité et un rendement en fibres supérieur à 45 %. D'année en année

(1) N.d.l.R. — En 1939, la récolte américaine fut d'environ 12 millions de balles. Pendant des années, les U.S. cultivaient les 2/3 du coton utilisé dans le monde. L'extension de la culture du coton dans d'autres pays a été telle qu'actuellement la récolte américaine se trouve dépassée par les 14 millions de balles des cinq pays producteurs suivants : Indes Britanniques, Russie, Brésil, Chine et Egypte.

aussi, grandissait la proportion de coton inférieur à 7/8'', « l'untenderable », non vendable à terme. A cet indice seul, des yeux perspicaces pouvaient mesurer le danger que courait la production cotonnière des Etats-Unis.

Pendant cette même période, la production des « cotons exotiques » s'organisait. Peu importante vers 1920, si l'on en excepte l'Egypte et les Indes Orientales, elle prenait, en quelques années, une extension notable. Produite sous des climats et dans des conditions moins favorables, ses possibilités de compétition semblaient

Fig. 20. — Boll-Weevil
ou Charançon de la capsule (fortement grossi).

réduites. L'amélioration de sa qualité allait en faire un concurrent direct des cotons américains, dont le niveau baissait indubitablement.

Telle était, brièvement esquissée, la situation de la production américaine, lorsque survint la crise de 1929.

Cette année, le déclin des conditions économiques et l'affaissement du marché des matières premières déterminèrent une chute rapide des cours du coton. Les autres produits agricoles, atteints de façon identique, subirent une baisse similaire, rendant impossible la conversion de la production cotonnière en d'autres productions plus rémunératrices.

L'intervention gouvernementale s'imposait d'autant plus que la production cotonnière intéresse une population d'au moins 10 à 12,000,000 d'individus et constitue de loin le principal article de l'exportation américaine, sans lequel cette dernière aurait une balance déficitaire.

Deux issues s'offraient au gouvernement: ou faciliter le commerce international ou agir sur la production cotonnière elle-même, pour la tirer des difficultés.

Créditrice universelle, l'Union ne pouvait plus guère financer ses clients habituels sans craindre leur insolvabilité. L'abaissement de ses tarifs douaniers très élevés aurait suscité une circulation de l'or, mais il était irréalisable aux yeux des capitalistes du Nord. En conséquence, le gouvernement dût se résoudre à contingenter sa propre production cotonnière, surtout lorsque la récolte de 1931 eut jeté 17,000,000 de balles sur le marché.

Nous ne pouvons entrer ici dans le détail des mesures d'économie dirigée que le Gouvernement Fédéral a prises au cours de ces dix dernières années.

Qu'il suffise de rappeler la politique du Federal Farm Board s'efforçant de stabiliser les prix du coton à un niveau élevé. L'échec de cette tentative fut suivie de l'effondrement du marché cotonnier de 1931 à 1933. Puis, sous la présidence de M. Roosevelt, intervint la mise en œuvre de l'Agricultural Adjustment Act, avec ses modalités si particulières: restriction de l'acréage, destruction de la récolte cotonnière sur champ, loi Bankhead limitant la vente, système complexe des prêts aux planteurs (1), constitution du stock gouvernemental, etc...

La politique présidentielle avait amené un certain assainissement du marché cotonnier et évité sans doute une grande crise intérieure. Au début de 1937, l'avenir s'éclaircissait, lorsque l'extraordinaire récolte de cette année, supérieure à toutes ses devancières, contraignit le Gouvernement à reprendre sa politique de soutien du planteur de coton, encore suivie à l'heure actuelle.

Quelle que soit sa justification, le dirigisme gouvernemental en matière cotonnière a eu des répercussions très importantes dans les Etats du Sud. Il a, d'autre part, constitué un stimulant extraordinaire pour la production exotique.

Tout d'abord, il a créé des prix suffisamment élevés pour amener le développement de l'industrie des fibres synthétiques à l'étranger et pour décider de nombreux pays, à faible potentiel cotonnier, à intensifier leur production. Ensuite, il a maintenu ces prix assez longtemps pour que cette concurrence puisse franchir le pas redoutable du premier établissement, puis de l'extension. A l'époque de

---

(1) N.d.l.R. — Les primes allouées aux exportations représentaient au début une réduction de prix d'environ 15 p. c.
La somme dépensée pour ces primes a été de 44 millions de dollars.

l'installation, la nouvelle production cotonnière n'aurait vraisemblablement pu résister à une lutte des prix. Elle est devenue maintenant partie intégrante de l'économie nationale et il est improbable que, même un dumping, avec les réactions inévitables qu'il provoque, puisse menacer son existence.

Fig. 21. — « Half and Half. »
Cette variété, comme l'indique son nom, produit près de 50 p. c. de fibres et 50 p. c. de graines; sa fibre courte a affecté la réputation du coton de l'Ouest américain.

Actuellement, les productions cotonnières américaine et exotique ne sont sensiblement plus équivalentes en quantité et la concurrence totale se pose pour elles dans toute son ampleur (1).

(1) N.d.l.R. — M. I. Salto, dans le *Bulletin Mensuel de Statistique Agricole et Commerciale*, publié par l'Institut International d'Agriculture de Rome, signale que la consommation industrielle de coton en 1939-40 a atteint 62,5 millions de quintaux dont presque 28,9 millions de coton produits aux Etats-Unis, ou américains, suivant la dénomination du commerce, 10 millions d'indien, 3,6 millions d'égyptien et 20 millions d'autres coton ou divers, principalement russe, chinois et brésilien.

Les Etats-Unis, maîtres virtuels de la production cotonnière mondiale, peuvent-ils adapter leur production aux besoins mondiaux? La chose semble difficile. Les statistiques des trois dernières décades prouvent que la consommation cotonnière mondiale s'est accrue de 30 %, alors que la production américaine est tombée de 70 à 42 % de cette production mondiale croissante. Cette régression montre que les pays importateurs de coton s'adressent de préférence aux producteurs avec lesquels des échanges égaux peuvent être établis. L'appel des cotons exotiques se manifestera donc sur tous les marchés où le coton américain ne sera pas maître absolu, au point de vue de la qualité, par exemple.

Jusqu'où, dans ce cas, se poursuivra la résorption de la production cotonnière américaine? En s'adaptant graduellement à une demande mondiale plus réduite, elle tend à se confiner, finalement, aux besoins nationaux. Cette politique ne peut être poussée à son terme sans provoquer une crise intérieure pareille à celle de 1860. Elle exposerait l'économie du Sud à une situation délicate. Le Sud-Ouest, notamment, très éloigné des centres textiles de l'Atlantique, exporte actuellement 90 % de sa production cotonnière. Privé de ce débouché, une de ses deux principales sources de revenus serait tarie.

La politique actuelle de soutien du planteur de coton ne constitue d'autre part, c'est l'évidence même, qu'un palliatif; loin de résoudre le problème fondamental, elle contribue à prolonger une situation sans équilibre.

Les usages du coton se sont considérablement étendus depuis une quinzaine d'années sous l'effet d'une propagande intelligente, tenace et objective. Mais une extension nouvelle de ce côté, très réalisable, sans doute, est économiquement limitée.

Enfin, les statistiques prouvent que ce ne sont pas les Etats-Unis — dont le potentiel de production s'élève à 18 ou 20 millions de balles qui produisent trop de coton pour les besoins mondiaux, mais qu'en fait, c'est la production exotique croissante qui a une répercussion sur ses exportations vers les marchés étrangers.

Comment ressaisir ces derniers?

C'est la grande question qu'essaient de résoudre les économistes américains.

Faut-il abattre ou abaisser les barrières douanières?

Faut-il essayer d'un dumping?

Faut-il faire supporter au fermier du Sud le poids d'un demi-siècle de protectionnisme?

Faut-il demander au planteur de coton de restreindre son standard de vie, « the unquestionable American standard of living », principe qui oriente la vie et l'idéal de tous les citoyens de l'Union?

Les points de vue du Nord et du Sud diffèrent dans toute cette question.

Sans doute une solution moyenne interviendra-t-elle où des correctifs joueront. Il n'en reste pas moins que la production cotonnière des Etats-Unis devra affronter la concurrence directe, quelles que soient les facilités qu'on lui créera d'autre part (1).

Dès lors, une question prédomine toutes les autres: *il faut produire un coton moins cher et surtout supérieur* à celui d'autres origines. On le voit, l'amélioration de la qualité et des conditions de production et l'organisation rationnelle de celle-ci s'imposent avec une urgence vitale.

Leur étude fait l'objet des pages qui suivent.

Le programme de recherches cotonnières.

Aux signes avant-coureurs de la crise économique mondiale, A. W. Palmer, Chief of Division of Cotton Marketing, avait fait appel au Dr Webb pour poser les bases de l'étude scientifique du coton.

Les événements que nous avons décrits donnèrent presque aussitôt au service embryonnaire une importance de premier plan.

Les travaux initiaux fournirent, dès 1929, les éléments de base permettant de juger rigoureusement les effets de l'égrenage sur la soie. L'intérêt de ces recherches amena, en 1930, le Gouvernement à octroyer les crédits nécessaires à l'édification des laboratoires de Stoneville.

Une suite identique d'investigations et de découvertes provoqua l'extension du Service primitif et il s'avéra bientôt nécessaire d'organiser les travaux sur un vaste plan d'ensemble.

La question était loin d'être simple. L'amélioration de la production allait exiger la solution de problèmes aussi nombreux que divers, d'ordre non seulement technique et scientifique, mais pécuniaire et même politique.

Le programme de recherches cotonnières d'un organisme transformateur peut se limiter à l'étude approfondie du fil ou du tissu. Au contraire, un organisme producteur doit, tôt ou tard, remonter à l'origine de la production, s'il veut remédier aux déficiences intrinsèques découvertes au cours de l'étude de la fibre et de la transformation du coton brut.

Tel était évidemment le cas du Service Gouvernemental de recherches cotonnières des Etats-Unis. En se proposant l'amélioration de la fibre, il allait devoir assurer effectivement le contrôle des variétés cultivées, des méthodes culturales, de l'égrenage, du pres-

(1) N.d.l.R. — Elle devra aussi tenir compte de la tendance de l'industrie textile européenne continentale, sous l'influence des inconstances, de substituer les fibres synthétiques au coton. Souvent cette substitution s'est faite avec une telle perfection qu'il y a lieu de se demander si la substitution n'a pas cessé d'être provisoire pour un certain nombre d'articles. La production de ces fibres pour l'Europe contenentale semble avoir atteint 6 millions de quintaux en 1939 et environ 8 millions en 1940.

sage, de l'emballage, etc., pour arriver à produire un coton-fibres dont le coût serait réduit au minimum, tout en fournissant un fil et un tissu voisins de la perfection.

Ces questions techniques résolues, l'utilisation pratique des résultats se pose. Elle allait exiger, dans plus d'un domaine, des modifications profondes, d'une adoption nécessairement malaisée.

Nous avons vu le Service Technologique parer au plus pressé en fournissant les premières lumières au sujet des répercussions de l'égrenage sur la qualité du coton. L'ampleur du sujet lui commandait, tout en poussant lui-même plus avant, de jeter des liens de collaboration avec le Service d'Economie rurale, de Phytopathologie, d'Amélioration des Plantes, de Chimie agricole, du Génie Rural, d'Agrologie, etc... Epaulé par les Services de statistiques les plus complets du monde, il localisa étroitement les points faibles de l'armature puis, s'adressant aux Stations Expérimentales, il les amenait à collaborer avec lui.

Ce plan d'ensemble, longuement mûri, est devenu, en 1935, le « *Federal State Cotton Research Program* » ; il groupe, dans les champs, les laboratoires et les salles de classement, un millier de spécialistes qui assurent le contrôle efficace de tous les facteurs primordiaux. Seuls, à cette heure, deux de ces derniers se dérobent encore trop à son action : la production et le commerce des semences et la vente locale du coton-graines.

Le relèvement général du grade (1) l'amélioration de la soie, qui s'accentue depuis 1929, une certaine rationalisation de la production, ont été parmi les premiers résultats atteints.

Nous examinerons successivement les principaux facteurs énumérés ci-dessus et nous nous arrêterons surtout là où il sera instructif de mettre en parallèle les conditions américaines avec celles qui prévalent au Congo Belge.

Amélioration des méthodes culturales.

Plus d'un siècle déjà d'exploitation méthodique a permis de poser les bases de la culture cotonnière aux Etats-Unis.

Trente années de recherches scientifiques les ont ensuite précisées. Les Services de Recherches en améliorent maintenant les moindres détails.

Soulignons en passant cette situation paradoxale de voir déployer d'une part, à l'initiative d'organismes gouvernementaux, des efforts considérables en vue d'améliorer les méthodes culturales, c'est-à-

(1) N.d.l.R. — La valeur d'un coton s'apprécie à partir de trois éléments principaux que l'on a appelé « le trépied de la valeur cotonnière » : grade, longueur, caractère. Le grade lui-même se compose de plusieurs facteurs dont les principaux sont : la propreté de la masse offerte en vente, la couleur et le brillant, la précocité.

dire les rendements, alors que le Gouvernement engage, à grands frais, les planteurs à réduire leurs emblavures.

Le dirigisme gouvernemental a du moins apporté un concours très précieux au Service de Recherches, en déterminant de la façon la plus indirecte une amélioration de la soie moyenne, résultat ardemment recherché dans tous les pays producteurs de coton.

Rappelons que la culture cotonnière, pour échapper au charançon, s'était, en un système très extensif, étendu vers les régions sèches de l'Ouest. Là, le climat peu propice aux variétés à longues fibres, avait poussé le planteur à cultiver des cotonniers précoces, à développement réduit, à fibres courtes et à fort pourcentage d'égrenage. L'extension considérable de la culture sous cette forme avait maintenu et même augmenté la production totale des Etats-Unis, mais *seulement au détriment de la longueur moyenne de la fibre*. Les restrictions d'emblavures préconisées par le Gouvernement à partir de 1933, touchèrent moins rudement les Etats de l'Est. Dans ces régions, mieux pourvues de main-d'œuvre, le fermier, contraint de réduire la superficie de ses cultures, abandonna les terres médiocres et intensifia sa production grâce à l'appoint d'engrais chimiques (1). Quant à la qualité de la fibre, elle connut une amélioration parallèle grandement favorisée par la supériorité des terres. Dans la vallée du Mississipi, par exemple, les sols sont d'une profondeur et d'une fertilité remarquables. Le retour continu du cotonnier sur les mêmes champs, sans rotation et moyennant un simple apport d'engrais à dominante d'azote, y est de règle. Ces qualités permettent la culture de variétés à soies demi-longues, auxquelles on fait rendre des récoltes exceptionnelles.

L'exposé qui précède met en relief le rôle qu'ont joué les dispositions légales de restriction de superficie. En favorisant une intensification de la culture, notable surtout au Centre et à l'Est, elle détermina une amélioration absolue de la qualité, d'autant plus sensible que le Nord-Ouest voyait réduire considérablement ses emblavures de coton.

Les innombrables essais culturaux, qui ont fixé les bases de la culture cotonnière aux Etats-Unis, ont trouvé leur raison d'être dans l'extrême étendue de l'aire cotonnière, où les terrains, les températures et les chutes de pluies se posent tour à tour en facteur limitatif d'une exploitation économique.

Dans ses trois grandes divisions naturelles : plateau du Piedmont, vallée du Mississipi et plaines du Texas-Oklahoma, le « Cotton Belt » est constitué par des terrains fondamentalement différents : alluvions exceptionnellement profondes du Mississipi, sables

(1) N.d.l.R. — Cette constatation a une portée générale. On remarque que la limitation des superficies d'une culture par réglementation internationale ou nationale a pour conséquence une intensification technique de la culture et une amélioration de la qualité du produit commercial.

des plaines côtières, argiles légères de Géorgie ou terres calcareuses du Texas central.

Les températures moyennes varient, de leur côté, dans de larges mesures, du Golfe du Mexique au 37° de latitude Nord, au delà duquel les froids arrêtent la culture.

Enfin, de la côte atlantique au Texas occidental, les pluies passent de l'abondance (plus 1,500 mm.) à un régime vraiment sec (moins de 500 mm. par an), caractérisé par des sécheresses irrégulières, longues souvent de trois et quatre mois. *(Voir carte, p. 243.)*

De nombreuses façons culturales, bien établies cependant, ont dû être modifiées au fur et à mesure de la progression du charançon dans l'aire cotonnière. Suivant les conditions ambiantes, le parasitisme du « Weevil » a exigé un accroissement ou une réduction des écartements, l'avancement ou le retardement du démariage, etc., aussi n'est-il pas rare de constater que les règles générales d'exploitation semblent aller à l'encontre des principes agricoles les mieux fondés pour obéir aux exigences de la lutte antiparasitaire. L'Anthonome s'est ainsi imposé comme un maître plus puissant que les éléments eux-mêmes. Des méthodes effectives directes n'ont été mises au point qu'il y a une quinzaine d'années; aussi la lutte contre le charançon a-t-elle reposé longtemps et repose-t-elle encore en majeure partie sur des mesures préventives, parmi lesquelles les méthodes culturales appropriées jouent un rôle primordial, dans le but de faire échapper la floraison et la récolte aux déprédations du parasite.

Pour cette raison, l'amélioration de ces méthodes et même l'amélioration des variétés seront souvent synonymes aux Etats-Unis d'*amélioration de la précocité,* à laquelle est attachée le plus grand prix (1).

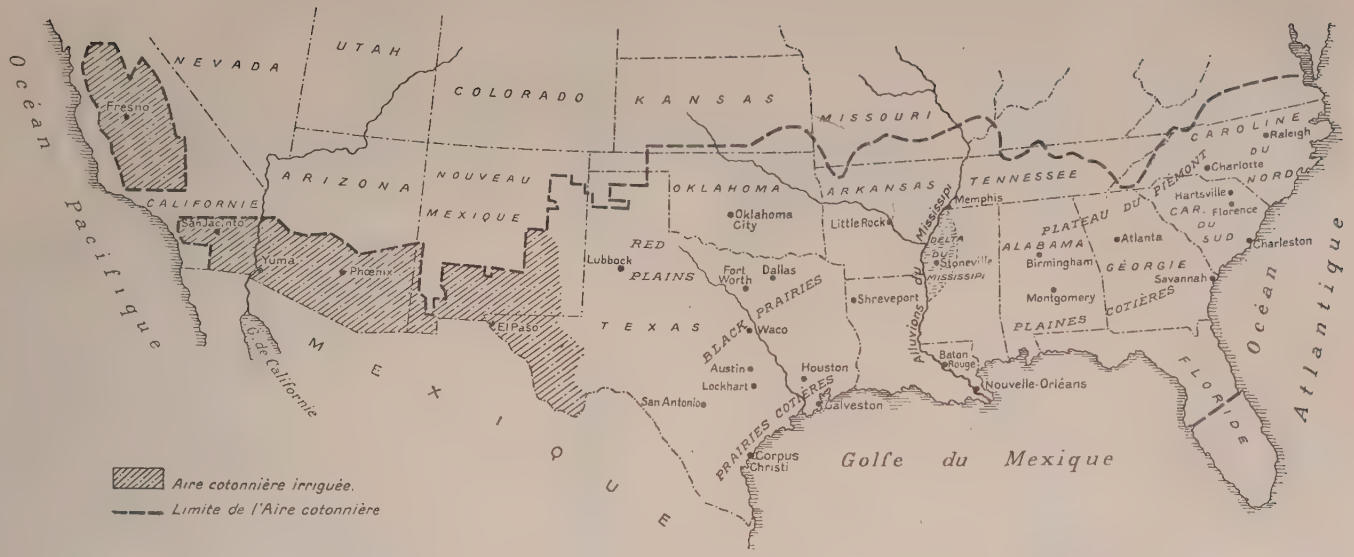
Ecartements. — En ce qui concerne les écartements, dans les bonnes terres de l'Est et du Centre, par exemple, les interlignes atteignent en général 100 cm. et les interplants 30 à 35 cm.

Plus que tout autre facteur, même la qualité du sol, la menace du charançon dicte les écartements qu'il faut utiliser. A ce point de vue surtout, de grandes modifications ont dû être apportées aux pratiques culturales en usage au siècle dernier.

Dans le Delta du Mississipi, l'expérimentation a indiqué qu'une grande latitude était permise dans la *disposition* des plants, à condition que le *nombre* de cotonniers à l'acre reste constant. Aussi, les champs sont-ils établis de façon à permettre, avant tout, un entretien aisé au moyen des instruments aratoires courants, tout en respectant le principe énoncé plus haut. Dans cette région, il est de règle de disposer 20 à 22 mille plants par acre, soit plus de 50,000 à l'hectare, en utilisant un interligne voisin de 100 cm. Le calcul indique qu'il faut, lors de l'éclaircissage, laisser un plant tous les 20 cm. Cette

(1) N.d.l.R. — Il en est de même au Congo Belge où le « Triumph Bigg Boll », originaire des Etats-Unis doit pour une bonne part son succès et sa popularité à la précocité.

AIRE COTONNIÈRE DES ÉTATS-UNIS

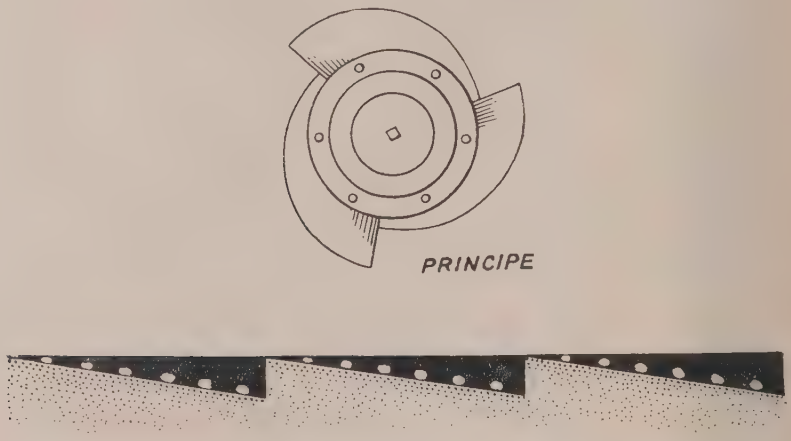


L'aire cotonnière des Etats-Unis correspond à peu près au tiers de la superficie du territoire.

plantation très serrée, dans un sol extrêmement profond et fertile, où l'on utilise des engrais chimiques, se justifie par le désir de hâter la fructification. Ici déjà, la crainte de l'Anthonome a incité le fermier à aller à l'encontre de vieux principes culturaux.

Pour ces mêmes raisons, ces mêmes principes sont méconnus au Texas, où, dans des terres relativement moins riches, les plants sont largement espacés, de façon à permettre aux rayons solaires de pénétrer profondément le feuillage, créant ainsi une atmosphère sèche, particulièrement nuisible au Charançon.

DISPOSITIF D'ENSEMENCEMENT SIMULTANÉ
à PROFONDEURS VARIABLES



Travail de la came et placement des semences.

Fig. 22. — Ensemencement à profondeur variable.

Semis. — Avril est le mois des semailles. Le semis en ligne continue est de règle et la mise à distance voulue des plants se fait par éclaircissage, travail manuel qui représente au moins un quart du coût des travaux d'avant-récolte.

Aucune machine n'a pu être mise au point susceptible d'accomplir ce travail de façon satisfaisante. Le binage croisé, utilisé occasionnellement au Texas, est loin d'être généralisé.

Les nombreux essais effectués pour étudier la valeur du semis en poquet ont définitivement démontré que cette méthode n'est pas recommandable dans le « Cotton Belt ». S'il est vrai que l'éclaircissage s'en trouve grandement facilité et la quantité de semences à utiliser sensiblement réduite, par contre, les vides dus aux aléas de la culture sont toujours plus importants lorsque les ensemencements se font suivant cette méthode. Les expérimentateurs interrogés s'accordent à attribuer ce fait aux maladies cryptogamiques qui se déve-

loppent directement après les semis : l'Anthracnose et le *Rhizoctonia* seraient généralement responsables des dégâts. Il saute aux yeux que, dans ce cas, la disposition en poquets présente plus de fragilité. *Toutes* les graines ou *toutes* les plantules d'un poquet disparaissent habituellement dans l'éventualité d'un parasitisme de ce genre et les vides creusés ainsi représentent une proportion bien plus sensible de pertes.

Il n'est pas sans intérêt de signaler ici que, dans la région des plaines rouges du Texas occidental, où les pluies sont rares et les longues sécheresses fréquentes au printemps, les fermiers utilisent des semoirs déposant les semences à grande profondeur. L'expérience a démontré que ce procédé était susceptible de fournir une levée assez régulière, même dans les sols et sous les climats très secs.

Les semis profonds ne peuvent cependant remédier à toutes les irrégularités d'un régime pluvial capricieux.

Pluies favorables aux semis profonds.

Pluies favorables aux semis superficiels.

Fig. 23. — Influence de la pluie sur le semis.

Semées en surface, les graines subsistent à l'état dormant en l'absence de pluies, alors qu'enfouies profondément elles germent, grâce à l'appoint de l'eau capillaire. Par contre, les pluies assurent la germination des semences de surface, tandis qu'elles durcissent souvent le sol au point d'empêcher la levée des graines disposées en profondeur.

D'autre part, les semailles tardives sont suivies, en général, de conditions climatiques à ce point défavorables que le bénéfice escompté d'un semis de remplacement est souvent perdu.

Placés devant ce dilemne, les expérimentateurs officiels, bientôt suivis de constructeurs d'instruments aratoires, ont étudié le semis simultané à des profondeurs variables.

Des appareillages très simples ont été mis au point. Essentiellement composés d'un disque à cames, ils commandent la profondeur de pénétration de la tuyère de semis ou creusent directement dans le sol un sillon de plus en plus profond où tombent les semences.

L'angle des cames et leur longueur règlent la profondeur maximum de pénétration, 2 à 5 cm., et l'écartement de l'ensemencement, 30 à 35 cm. ou davantage. *(Fig. 22)*.

La levée s'opère progressivement au hasard des conditions climatiques, plus ou moins favorables aux graines semées à une profondeur déterminée. *(Fig. 23)*. Dès que la levée a pris un bon départ, l'éclaircissage s'opère dans les meilleures conditions, du fait que l'ouvrier peut opérer la sélection des plants les mieux venus, toujours séparés par la distance fondamentale déterminée par la course de chaque came.

Ce mode d'ensemencement n'est évidemment pas général. La pénétration régulière des cames ne peut se faire dans tous les sols, mais des années de recherches suivies ont montré un avantage certain de cette méthode de semis dans les régions à terrains légers et à climat irrégulier *(Fig. 23)*.

Ces enseignements auront peut-être quelque valeur d'application dans les secteurs à sols légers de notre Colonie, le jour où l'on pourra enfin y envisager l'introduction d'instruments aratoires. Ils contribueront à faciliter l'établissement des plantations là où les indigènes doivent si fréquemment procéder au remplacement d'un nombre excessif de manquants dûs aux sécheresses imprévisibles et aux semis trop superficiels (1).

Entretien. — L'entretien de la netteté des champs est remarquable dans tout le « Cotton Belt ». Il est dû à la perfection de l'outillage agricole et surtout aux différents mérites que le planteur reconnaît aux sarclages, binages, hersages, etc. Sans doute, la destruction des mauvaises herbes, l'aération de la couche arable, la pénétration de la pluie sont les objectifs principaux visés par le travail ininterrompu du sol, mais on attribue généralement d'autres avantages encore aux binages répétés, par exemple, de remplir le rôle de « mulch » ou de couverture.

Bien entendu, les vertus des opérations d'entretien ont été étudiées dans la lutte contre le Boll-Weevil. On en a tiré une application assez inattendue, pratiquée par de nombreux planteurs. Elle consiste à prolonger les façons culturales aussi longtemps que possible pour favoriser la floraison à la partie supérieure des plants. Les charançons, nous l'avons vu, ne s'attaquent pas aux jeunes capsules aussi longtemps qu'ils peuvent parasiter des boutons floraux. Les façons culturales répétées ont pour but de protéger le gros de la récolte. Aussi, cinq à six sarclages-binages sont-ils de pratique courante ; on les répète même hebdomadairement là où l'Anthonome se montre très menaçant.

Certains essais expérimentaux ont prouvé, par ailleurs, que le rendement final à l'acre était directement proportionnel au nombre de

(1) N.d.l.R. — Une application de cette méthode peut aussi être envisagée pour les semis à la main.

nettoyages. Il semble cependant que l'exagération puisse être atteinte, même dans ce domaine. Les dernières expériences effectuées dans le Mississipi et au Texas signalent les charges que représentent les passages répétés et démontrent l'effet nuisible des binages *profonds* sur le rendement final des cotonniers. Dans ces régions, tout au moins, les façons culturales visent avant tout à maîtriser la végétation adventice.

Démariage. — Le démariage n'existe pas à proprement parler, c'est plutôt l'éclaircissage qui se pratique puisque le semis se fait en lignes continues. Le « chopping » ou « blocking » doit se faire intégralement à la houe et nous avons déjà signalé la part élevée de frais qu'il entraîne.

De nombreux essais expérimentaux montrent un avantage de l'éclaircissage à un plant qui se trouve démenti par la pratique courante.

Exécuté en équipe, par toute la main-d'œuvre que le planteur arrive à se procurer à cette époque de l'année, l'éclaircissage se fait de façon très approximative. Généralement, les ouvriers agricoles montrent une tendance à supprimer un nombre exagéré de plants. C'est là qu'il faut chercher, sans doute, la raison pour laquelle les avantages de l'éclaircissage à deux plants sont si souvent rappelés par les agronomes officiels. L'importance d'une levée dense se justifie, avant tout, par la nécessité d'atteindre une grande précocité, base de la lutte contre le charançon.

Il n'est pas sans intérêt de relever cet antagonisme occasionnel entre les résultats atteints scientifiquement et leur application pratique. Un souci extraordinaire d'objectivité guide en cela la très grande majorité des expérimentateurs américains, qui se caractérisent avant tout par le plus remarquable esprit de réalisation.

En fait, les recommandations réitérées au sujet de l'éclaircissage ont eu comme résultat une densité de la plantation aussi parfaite que frappante dans tous les districts que nous avons parcourus.

Tout en reconnaissant les avantages de l'éclaircissage à deux plants, certains expérimentateurs ont constaté que cette disposition entraîne une diminution du grade. On conçoit aisément que l'incorporation au coton de débris végétaux secs soit favorisée par une plantation serrée qui, par ailleurs, rend la cueillette plus difficile. Nous ignorons toutefois si cette cause est suffisante pour exercer une répercussion sur le prix de vente ou les qualités technologiques de la récolte.

Rotation. — La plupart des Etats ne connaissaient à peine, il y a quelques décades, que la monoculture, le « one crop system ». Celui-ci prévalait, notamment dans les Etats du Sud, où le coton était la culture principale. A cette époque, voisine encore de la période

d'établissement, le manque de « métier » et d'expérience, tout autant sans doute que l'absence d'un matériel aratoire varié, poussaient les planteurs à demander, chaque année, à leurs terres, un produit de vente aisée, de prix supérieur et de conservation facile, susceptible, en outre, de supporter de longs transports. C'est dans cet ensemble d'exigences et leur satisfaction qu'il faut chercher le secret du succès de la culture cotonnière qui, dans les Etats éloignés de l'Ouest, notamment, reste le « cash crop » par excellence.

La région ondulée des « Blacklands » du Texas central, pays d'origine du fameux Mebane que nous cultivons au Congo, offre un exemple caractéristique de cette culture irrationnelle. Ces terres noires, grasses et profondes, ont longtemps semblé inépuisables. Le planteur de coton les a exploitées sans discontinuité, sans faire le moindre effort pour sauvegarder leur fertilité. La rotation y est rare et l'apport d'engrais inconnu. Aussi n'est-il pas étonnant que les rendements y connaissent, depuis quelques années, un déclin graduel et que l'érosion les menace.

Les résultats de pratiques culturales aussi primitives n'ont pas tardé à se manifester. La disparition sous la hache et le feu de la végétation primitive, la culture continuelle du cotonnier, l'absence de restitution ont stérilisé des étendues considérables de terrain. Les dégâts ultérieurs de l'érosion n'ont fait qu'amplifier le mal. Les inondations catastrophiques et les tempêtes de sable de l'Ouest trouvent en partie leur origine dans un asservissement trop complet à « King Cotton », le Roi-Cotton, dont le règne exclusif a été incontesté jusqu'après la guerre mondiale.

Quels que fussent les avantages de la culture cotonnière, il n'est que trop vrai que son retour ininterrompu a créé le désert dans plus d'un district.

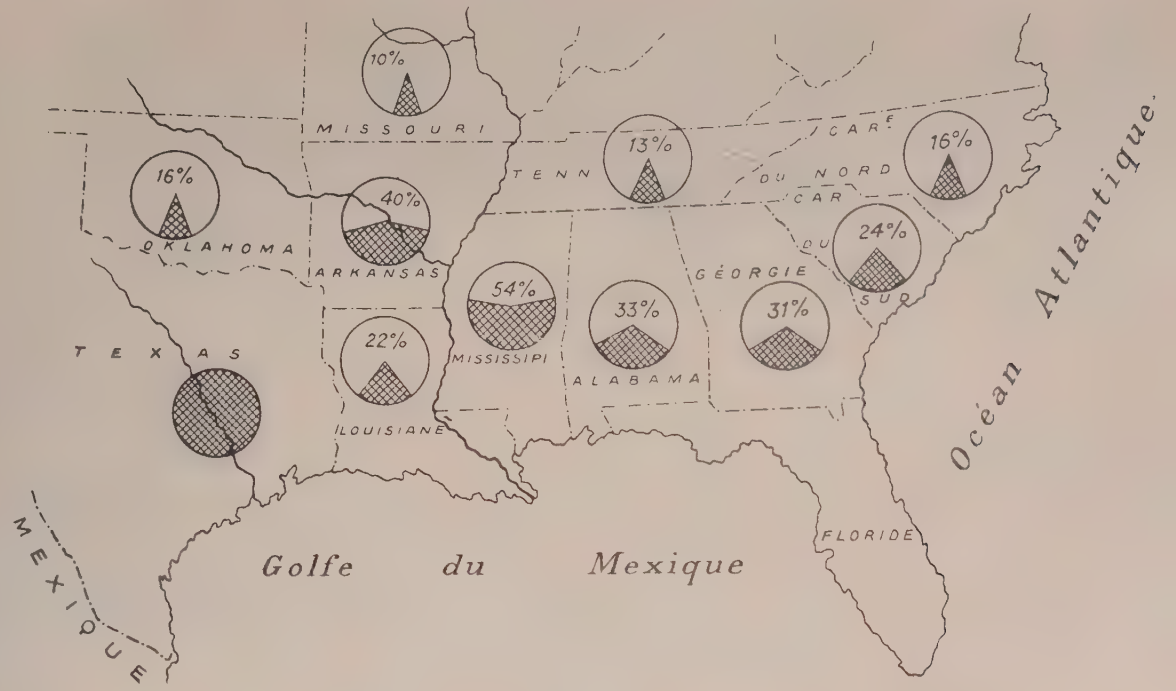
A ces reproches que lui fait l'agronome, l'économiste est en droit d'ajouter des accusations tout aussi fondées. La suprématie du coton fut tellement prononcée dans certains Etats pendant un demi-siècle, que la réussite ou l'échec de la culture cotonnière signifiait, chaque année, la prospérité ou la crise pour l'Etat tout entier. Trop souvent, en effet, la presque totalité de son revenu agricole, sinon de son revenu intégral, provenait du coton.

Les avis du personnel gouvernemental, qui avait prévu les conséquences de cette monoculture exagérée, étaient méconnus au point que *le planteur de coton ne s'efforçait que rarement de produire sur sa ferme le nécessaire à sa propre subsistance*. Cette situation n'aurait pu que s'aggraver et l'on aurait assisté à une stérilisation plus complète des terres sans l'apparition du charançon.

L'anéantissement de récoltes entières par ce parasite contraignit le planteur de coton à diversifier ses cultures pour assurer ses reve-

PRODUCTION COTONNIÈRE MOYENNE PAR ÉTAT AU COURS DES ANNÉES 1935 à 1939.

PRODUCTION DU TEXAS = 100%



nus (1). La crise, avec les bas prix et les difficultés de vente du coton, accentua cette tendance qui s'établit définitivement à la suite du programme gouvernemental de réduction de la production cotonnière et de la loi Bankhead.

Actuellement, le coton reste encore, de très loin, la culture prédominante du Sud, mais l'économie agricole ne repose plus uniquement sur lui. Au Texas, par exemple, qui détient toujours de très loin la suprématie parmi les Etats cotonniers, la valeur du lint produit en 1938, atteignait 42 % de la valeur totale de la production agricole. En y ajoutant la valeur de la graine de coton, ce quantum dépassait légèrement celui de tous les autres produits agricoles réunis.

Aussi grande que soit cette proportion, elle laisse loin derrière elle l'ancienne prédominance totale du coton.

Les systèmes de rotation les plus fixes et les mieux établis se rencontrent dans les Etats de l'Est et du Centre Sud, vieilles terres déjà, où les méthodes culturales sont généralement exécutées avec grand soin.

Les plantes qui entrent le plus usuellement dans la rotation cotonnière sont d'abord le maïs et diverses légumineuses, puis le seigle et l'avoine.

Dans les terres idéales que sont pour le cotonnier celles du Delta du Mississipi (2), la proportion respective des diverses cultures dans les grandes exploitations varie actuellement entre 60 à 65 % de coton, 15 à 20 % de maïs et 10 à 12 % de cultures diverses, parmi lesquelles dominent la luzerne et le soja, cultivés comme fourrage. Le maïs y est habituellement cultivé pour la production locale.

Au Texas, où le maïs — comme le coton — est destiné aux pays d'Outremer, le type cultural habituel comprend plus de 60 % de la sole annuelle en coton, 25 % en maïs et 4 à 5 % en légumineuses.

Si nous étendons nos investigations aux dix principaux Etats producteurs de coton, nous constatons que 38 à 40 % des terres cultivées annuellement sont consacrées à la culture cotonnière. Comparée aux 27 % de maïs, aux 9 % de froment, aux 6 % de fourrage, cette proportion indique un retour rapide du cotonnier et il s'agit là des chiffres actuels, traduisant la situation postérieure à l'intervention gouvernementale, à l'invasion du charançon, aux effets de la crise, etc... On saisit, à la lecture de ces chiffres, la place prépondérante que détient toujours le coton dans l'agriculture du Sud. Nous en étudierons plus loin les causes d'une façon détaillée.

En Caroline du Sud, la rotation cotonnière typique est triennale; elle comprend du maïs avec une culture intercalaire de pois,

(1) N.d.l.R. — On peut rapprocher ce fait du développement de la culture du soja laquelle, en 1940, a atteint la production record de 815 millions de bushels, soit 296,415,500 Hl.

(2) Ce nom désigne, non pas l'embouchure du grand fleuve, mais un secteur situé sur sa rive gauche entre Vicksburg et Memphis, à plus de 300 km. du Golfe du Mexique.

la première année; du sorgho, suivi d'une culture dérobée de pois ou soja, la seconde année; enfin, du coton la troisième année.

Il est probable que le planteur de coton de l'Ouest devra se soumettre à son tour à un système de rotation moins primitif, bien que les avantages du système actuel l'aient, jusqu'à présent, dissuadé d'en changer. Une situation comparable à celle qu'a créée le Boll-Weevil, il y a 20 ans, menace, en effet, les cotonneraies du Texas. La pourriture de la racine (root-rot), provoquée par un cryptogame (*Phymatotrichum*), ronge les plantations de l'Oklahoma, de l'Arkansas et du Texas, et l'un des seuls moyens pratiques de lutte est d'opérer une rotation rapide où entrent les cultures non sujettes à la maladie, telles que les céréales, en général : maïs, froment, avoine et surtout les sorghos, dont la production gagne en importance d'année en année.

De ce côté-là, il faut donc prévoir une amélioration générale des conditions d'exploitation due, une fois encore, à un ennemi redoutable du cotonnier.

Une des principales causes de la rareté de rotations rationnelles doit être cherchée dans le système d'exploitation des terres. Les propriétaires terriens travaillent de compte à demi avec leurs « share-croppers » ou moyennant un quart des produits du sol, avec leurs « tenants ». Les mutations sont très fréquentes par suite de la brièveté des baux; aussi est-il compréhensible que le locataire n'exploite pas le domaine avec toute la conscience d'un cultivateur plus attaché à la terre. Une tendance se manifeste, paraît-il, vers une prolongation des baux, chose qui ne peut concourir qu'à une amélioration de la situation actuelle.

Engrais chimiques. — Quels enseignements nous ouvre l'expérience américaine dans le domaine de l'utilisation des engrais? Il y a lieu de se rappeler tout d'abord que 80 % de la quantité des engrais chimiques appliqués dans l'aire cotonnière sont utilisés à l'Est : dans les Carolines, la Géorgie et l'Alabama où, comme nous l'avons vu, les terres sont le mieux cultivées. Si nous rapprochons de ce chiffre ceux de la production et de la superficie, nous voyons que ces engrais sont utilisés sur une surface représentant seulement 20 à 22 % de l'étendue cotonnière et produisant 28 à 29 % de la production totale (chiffres pour 1933 à 1935). Pratiquement, donc, la culture se fait sans fertilisation vers l'Ouest, d'où provient la plus grosse partie de la production.

Les quantités d'engrais utilisées d'une année à l'autre dépendent surtout des résultats financiers de la campagne précédente.

Les fortes doses appliquées dans l'Est se justifient souvent par une rotation où entre le tabac, culture à grande exigence.

Leur utilisation restreinte à l'Ouest s'explique en partie par les résultats aléatoires qu'ils y fournissent. L'inefficacité de l'application d'engrais chimiques dans de nombreux secteurs du Texas et

de l'Oklahoma, est liée à la rareté ou la mauvaise répartition des pluies.

Il se conçoit dès lors que la solubilisation et la mise à disposition des plantes d'un engrais chimique y soit malaisée. D'autre part, le sol, par sa constitution même, répond mal à l'application de fertilisants. Les expérimentateurs du Texas espèrent néanmoins amener les planteurs des « Terres Noires » à faire usage des engrais chimiques, car des essais expérimentaux répétés pendant plusieurs années y ont démontré un rapport certain des fertilisants, dont la généralisation s'impose d'autant plus qu'on y relève une décroissance alarmante des rendements.

Il n'est pas possible, dans le cadre d'une étude aussi brève, d'étudier les très nombreuses formules d'engrais, même d'utilisation étendue dans le « Cotton Belt ».

Attirons plutôt l'attention sur les tendances nouvelles en ce qui concerne leur application. Des expérimentateurs estiment que les engrais donnent les meilleurs résultats lorsqu'ils sont déposés à 6 ou 7 mm. de distance des semences et à 5 cm. à peu près de profondeur; d'autres préconisent l'application en couverture (top dressing - side dressing). Cette pratique se justifie-t-elle par des résultats supérieurs? C'est possible, mais il ne faut pas oublier que la majeure partie des terres est cultivée par des « share-croppers » et des « tenants » changeant fréquemment de ferme, et que leur intérêt réside essentiellement dans le rapport immédiat de leur travail et de leurs investissements.

Dans les plaines alluviales du Mississipi, profondes et riches en phosphates et en potasse, le facteur limitatif de grosses récoltes est l'azote; aussi, les nitrates y sont-ils très utilisés. L'application se fait à une moyenne de 33-34 kg. d'azote par hectare, soit 200 kg. environ de nitrate à 15 %. L'application de l'engrais azoté doit se faire tôt au printemps et au moins 8 à 10 jours avant les semis. A l'exception de la cyanamide, qui a fourni des résultats sensiblement inférieurs, la forme de l'engrais azoté est d'importance secondaire, le nitrate de soude bénéficiant toutefois de plus de faveur que le sulfate d'ammoniaque.

Parlant de cyanamide, nous ne pouvons passer sous silence l'application ingénieuse qui en a été faite à la Pee Dee station. Lors de notre passage, des pluies prolongées avaient favorisé un développement végétatif excessif des cotonniers et une fréquence alarmante de la pourriture des capsules. Le rendement, estimait-on, s'en trouvait réduit d'un millier de livres de coton-graines à l'acre. Pour accélérer la maturation, il aurait fallu faciliter l'accès des rayons solaires aux capsules. Les agronomes exécutèrent ce travail économiquement en pulvérisant quelques livres de cyanamide sur les plants. Les feuilles furent brûlées et les plants traités montraient une sensible avance au point de vue de la maturité.

Engrais verts. — L'utilisation des engrais verts est surtout fréquente dans les Carolines et le Delta du Mississipi. La nécessité de se procurer économiquement l'azote nécessaire à une bonne récolte, y a popularisé la sidération entre deux récoltes de coton. L'ensemencement de ces « légumineuses d'hiver » se fait à raison de 9 à 13 kg. de semences par hectare, dès fin septembre, début octobre, et l'enfouissement a lieu six mois plus tard, c'est-à-dire de fin mars à la mi-avril. On ne peut trop retarder l'enfouissage par suite des dégâts sérieux que causeraient aux jeunes semis de coton, diverses chenilles appelées du nom général de « cutworms », dont les dégâts se rapprochent de ceux des criquets africains. On estime qu'une culture pareille permet d'enfouir de 2,000 à 3,500 lbs. de matières sèches par acre, correspondant à 80 ou 100 lbs. d'azote, soit une forte fumure azotée. Elle procure, d'autre part, au sol, les avantages connus de la sidération : conservation de l'humidité, apport de matières organiques, prévention de l'érosion, amélioration de la structure du sol, etc... Les légumineuses les plus répandues sont les Vigna (Cowpea - Austrian pea), les Vesces (Hairy vetch), les Trèfles (Bur clover - Crimson clover) et les Melilots (Sweet clover). Le soja, dont la culture connaît une faveur croissante, est cultivé comme fourrage ou pour la semence. Des variétés sélectionnées pour chacune de ces productions différentes ont été mises au point par les Stations officielles notamment.

La culture intercalaire au cotonnier des légumineuses n'est pas fréquente. Le trèfle incarnat est généralement utilisé dans ce système cultural ; le semis a lieu lors du dernier sarclage du coton. Si les interlignes sont assez bien protégés de la sorte, il y a lieu de reconnaître que la culture intercalaire déprime les rendements du cotonnier et que les cultures subséquentes semblent retirer peu de profit de la culture des « légumineuses d'été ».

Notons, en terminant, que les agronomes de la station expérimentale de Stoneville, estiment indispensable, lors d'une première introduction de légumineuses, de procéder au semis au moyen de graines inoculées. Le procédé classique consiste à enrober les semences, directement avant les semailles, dans de la terre mouillée contenant des bactéries fixatrices d'azote.

Erosion. — La brièveté de notre séjour aux Etats-Unis ne nous a pas permis de visiter les districts particulièrement menacés par l'érosion ; quelques échappées nous ont toutefois donné une idée du danger qui menace les grandes plaines accidentées.

Les planteurs de l'Ouest doivent faire face aussi bien à l'érosion due aux vents qu'à celle due aux pluies.

La première a commis des dégâts extraordinaires au Far-West, en 1934, notamment. Cette année, les « Great dust storms », les tempêtes de poussières, dénudèrent des milliers de milles carrés,

arrachant la terre arable, ne laissant derrière elles que le sous-sol stérile et enfouissant au contraire, sous des monceaux de poussières, les régions voisines. Les dégâts ont lieu, comme on le voit, dans les deux sens : dénudation et enfouissement. La violence de ces tempêtes peut être mesurée au fait que les jeunes plants de toutes espèces : cotonnier, luzerne, etc... sont sectionnés par le sable véhiculé. Les causes de ce phénomène doivent être recherchées dans une exploitation outrancière du sol, incinération de la végétation primitive, pâture exagérée, culture irrationnelle provoquant la disparition de l'humus, etc... Le « dry farming » lui-même n'est pas étranger aux manifestations de l'érosion. Il s'est montré d'un secours inappréciable pendant les années plus ou moins humides, mais les terres traitées suivant ce système ont été parmi les plus endommagées, lorsque survinrent les grandes sécheresses.

Ces mêmes causes sont à la base de l'érosion par l'eau. Nous avons côtoyé, sur des dizaines de milles de longueur, de profondes crevasses montrant des monceaux de sables fins arrachés aux terres plus élevées. Desséchées en été, elles se transforment en torrents lors des grandes pluies.

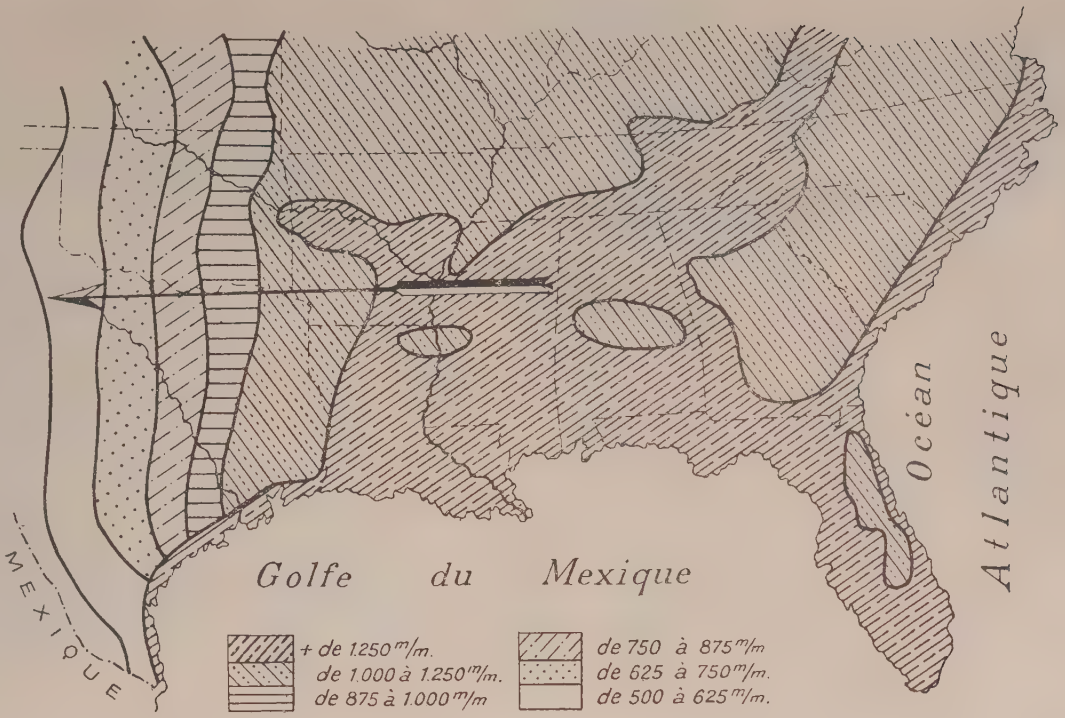
Le problème de l'érosion est complexe : il dépend non seulement de la nature du sol et des accidents de terrain, mais également des variations saisonnières. Des méthodes de lutte valables une année se sont montrées nuisibles au cours des saisons subséquentes.

Parmi celles qu'ont préconisées les services spécialisés, citons : les labours fréquents et profonds et les dispositifs d'aveuglement des ravinages. Les méthodes indirectes telles que l'utilisation de légumineuses de couverture ont été d'un certain secours dans la lutte. Toutefois, les petites graminées telles que les *Andropogon* (bluestems), le *Cynodon* (Bermuda grass) et le *Panicum* (Switchgrass), ont donné de meilleurs résultats dans l'aire cotonnière, surtout dans ces secteurs à terres peu riches qui ont été abandonnés, à la suite des réductions gouvernementales des superficies consacrées au coton.

Le semis des graines minuscules de certaines graminées se fait au moyen d'un pulvérisateur, d'un principe identique à ceux utilisés dans la lutte contre les insectes. L'orifice de l'appareil est promené à quelques centimètres au-dessus des sillons qui doivent recevoir les semences.

Dans la lutte pour la protection des terres de culture, on s'est surtout appliqué à procéder aux façons culturales en se conformant aux accidents du terrain. Le « contour-farming » est ainsi devenu un principe essentiel de l'agriculture des Etats-Unis. Actuellement, toutes les terres que nous avons vues établies en terrain plus ou moins accidenté, étaient traitées de la sorte et le système complété par l'établissement de terrasses. C'est le cas, notamment, de la région située au pied du contrefort sud des Apalaches, dans l'Ala-

RÉPARTITION DES PLUIES ANNUELLES DANS L'AIRE COTONNIÈRE DES ÉTATS-UNIS (Décroissance vers l'Ouest)



bama et le Nord de la Géorgie, où il s'agit de protéger les terres rouges et jaunes des plaines supérieures (1).

Humidité du sol. — Parmi les données relevées dans les nombreux postes météorologiques de l'aire cotonnière, il y a lieu de noter l'importance attachée par les derniers expérimentateurs à l'étude du microclimat. Il semble bien que les indications les plus précieuses, en ce qui concerne le coton, seront fournies par les déterminations d'humidité du sol. Il est établi, depuis longtemps, que l'humidité disponible a une influence prépondérante et directe sur la longueur de la fibre.

M. Waelkens, spécialiste de l'Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo Belge, a exposé des conclusions à peu près similaires, en établissant la corrélation entre les *pluies* et la longueur de la fibre.

A Stoneville, ces premiers résultats ont été confirmés et des recherches complémentaires sont entreprises dans ce sens. L'appareillage particulièrement sensible et ingénieux, utilisé dans plusieurs parcelles de contrôle, permettra de démontrer définitivement l'influence de l'humidité disponible sur les qualités générales des fibres de plusieurs milliers de capsules datées; ces observations font, en effet, partie d'un vaste plan de recherches dont il sera question plus loin.

Amélioration des semences

Dès le début de ce rapport, nous avons examiné les activités diverses qu'avait déployé le Service de Recherches pour améliorer la qualité de la production cotonnière américaine. Il eut semblé logique et évident de lui faire porter ses premiers efforts du côté de l'amélioration des semences, nœud de tout le problème.

L'accès de ce domaine est généralement aisé dans les principaux pays producteurs de coton, parce qu'il y relève plus au moins directement du Gouvernement. Aux Etats-Unis, il en est autrement: le Gouvernement Fédéral, les Gouvernements des Etats Cotonniers, enfin l'initiative privée, collaborent à cette œuvre et, malheureusement, ce sont les liens les plus lâches et les plus ténus qui relient tous ces efforts.

Le mal ne serait pas grand si cette liberté ne s'étendait qu'à la sélection. Mais il se fait que toute latitude d'action est également laissée dans le domaine de la multiplication, de la dénomination et de la vente des semences « améliorées ».

---

(1) Le problème de l'érosion du sol au Congo Belge fait l'objet des préoccupations constantes du Département de l'Agriculture. Voir à ce sujet « L'Erosion du Sol », par G. Tondeur, Ingénieur agronome colonial au Ministère des Colonies. Tract nº 15.

Organisation. — Aux premiers jours de la culture cotonnière aux Etats-Unis, une variété de coton était considérée comme propriété exclusive et certaines semences de Sea Island, notamment, vendues à prix d'or. Dans la suite, surtout après la guerre de Sécession, ces droits se sont perdus et aucune loi n'est venue les remplacer.

Dans la pratique courante, tout particulier peut, à son gré, vendre des semences de coton. Chose plus extraordinaire, il peut attribuer à ces semences le nom qui lui convient, sans devoir effectuer d'enregistrement ou de déclaration officielle. Il arrive nécessairement qu'un planteur, après avoir multiplié une variété réputée, estime avantageux d'en revendre le produit sous le même nom... ou sous un autre à sa convenance! En agissant de la sorte, il ne contrevient à aucune loi et le sélectionneur lui-même est sans recours contre ce procédé.

Le respect de la liberté et de l'effort individuels est tel, dans l'Union, qu'aucune loi n'a été prise pour remédier à ces pratiques, assurément nuisibles au bien général. Cette situation a provoqué le foisonnement des variétés soi-disant supérieures. Une variété d'élite est rapidement reprise et démarquée pour réapparaître bientôt sous plusieurs dénominations différentes. De statistiques publiées il y a quelques annés, une compétence américaine déduisait qu'il existait tout au plus, à cette époque, une centaine de variétés distinctes aux Etats-Unis, alors que plus de 700 noms différents figuraient dans les catalogues des négociants de semences !

Limités dans ce sens, les Services Officiels ont fait admettre des règles qui, tout au moins, s'opposent aux fraudes qui pourraient être commises à l'abri d'une marque ou d'un nom. Mais ces règles ont été promulguées dans chaque Etat cotonnier séparément, de sorte qu'elles diffèrent entre elles, tout en visant un but identique: garantir la pureté de semences vendues par les producteurs qui admettent le contrôle d'agronomes officiels.

Dans chaque Etat, un service spécialisé examine et soumet à des essais germinatifs les semences qu'on lui confie. Il délivre un certificat, mentionne le degré de pureté des semences, l'absence de matières étrangères, la similitude au type variétal, le pouvoir germinatif, l'absence de maladies, le processus d'égrenage et d'emmagasinage, etc...

D'autre part, tout sélectionneur peut requérir l'agent agricole de son comté de procéder à l'inspection de ses champs. Si les conditions de production sont approuvées et la pureté des produits jugée suffisante, les semences peuvent être mises sur le marché sous une des deux dénominations officielles: « Certified seed » ou « Registered seed ».

Ces qualifications s'appliquent, dans le cas des « Registered seed », aux graines de qualité supérieure provenant directement des

parcelles de sélection. Les « Certified seed » proviennent de la multiplication des « Registered seed ».

Cette distinction peut paraître de valeur assez mince du fait que le sélectionneur de grand renom se trouve dans l'impossibilité de produire une quantité de « Registered seed » suffisante pour répondre à une forte demande, alors que les petites entreprises, à clientèle restreinte, le peuvent aisément et sont ainsi à même de se prévaloir d'une supériorité toute de surface.

Cette réglementation s'applique exclusivement aux semences de sélectionneurs ayant requis l'inspection d'un délégué agricole. Elle ne peut en rien contraindre les planteurs à se pourvoir de semences de qualité contrôlée, pas plus qu'elle n'oblige les sélectionneurs ou les vendeurs de semences à faire contrôler leur production. Son caractère complètement facultatif est à retenir. En fait, des statistiques ont prouvé que si les planteurs du Missouri, par exemple, utilisent assez largement des semences améliorées, il n'en est pas de même des planteurs de nombreux autres secteurs. En 1931, les deux tiers des semences mises en terre dans les sept Etats du Sud-Ouest, provenaient de la ferme même où elles avaient été produites, 15 % avaient été achetées à d'autres fermiers, et 25 % provenaient de marchands. Par cette dernière dénomination, il faut entendre non seulement les sélectionneurs, mais n'importe quel intermédiaire, d'où il résulte que, trop souvent, ce que l'on qualifie de « semences de qualité », dans le commerce, sont des graines ordinaires, telles qu'elles sortent d'une usine d'égrenage.

Depuis quelques années, sous l'effet de la crise et des efforts des services gouvernementaux, ces conditions générales se sont sensiblement améliorées, mais il n'en reste pas moins vrai qu'à l'heure actuelle, la plus grande partie des planteurs de coton utilisent encore des graines de qualité douteuse. On estimait en 1934 que 5 % seulement des semences utilisées pouvaient être considérées comme améliorées.

Divers organismes essaient de suppléer à cette insuffisance.

Tout d'abord, les résultats réalisés par les variétés commerciales dans les essais comparatifs officiels, sont publiés officiellement et constituent, somme toute, une invitation pour les planteurs à se procurer les semences des variétés les mieux classées.

En second lieu, une commission officielle, après enquête dans toute l'aire cotonnière, a dressé, vers 1930, une liste des variétés vraiment distinctes cultivées dans tous les Etats; leur nombre a été arrêté à 31.

Enfin, l' « American Society of Agronomy », a officiellement constitué une sorte de « stud-book » où les meilleures variétés sont cataloguées. Toute variété nouvelle est examinée et, suivant ses caractéristiques, on l'admet ou non à porter une dénomination nou-

velle. Son utilité se manifestera à la longue, parce que tous les sélectionneurs sérieux voudront bénéficier de l'appoint de cet enregistrement et que les planteurs et associations, désireux de se procurer une variété strictement déterminée, recourront de préférence à celles qui ont été sanctionnées officieusement.

Dans certains Etats, des Comités consultatifs ont été constitués

Fig. 24. — La cueillette.
La main-d'œuvre noire est plus que jamais indispensable dans les Etats cotonniers lors de la récolte.

qui formulent leurs recommandations au sujet des variétés à cultiver de préférence, dans les différents secteurs naturels de l'Etat. Ces Comités comptent, parmi leurs membres, les représentants de toutes les activités cotonnières : agronomes et technologistes officiels, spécialistes en égrenage, économistes, négociants en coton, etc... S'appuyant sur les résultats de toutes les variétés soumises à l'expérimentation officielle, ils publient une liste des variétés les plus productrices et les mieux adaptées aux milieux écologiques de la zone cotonnière. Le Comité du Texas, par exemple, recommande l'Acala, le groupe Triumph et les Mebane, et il invite les planteurs à ne pas

cultiver de variétés dont la soie est inférieure à 7/8''. Enfin, la Chambre de Commerce conseille aux producteurs de se conformer aussi strictement que possible à ces indications générales, qui permettront la constitution d'un marché local, où une homogénéité suffisante de la production permettra une cote exacte des qualités.

Mais chaque planteur utilise les semences de la variété qui a ses préférences, souvent pour des raisons sentimentales ou simplement occasionnelles. Les inconvénients de cette situation ne demandent pas à être démontrés : risques d'hybridation dans les champs, mélanges des graines à l'usine d'égrenage, difficultés de vente locale du coton, etc.

Travaux de génétique.

Les travaux de génétique sont menés avec une ampleur remarquable dans les Stations Gouvernementales. A Stoneville, par exemple, se trouvent rassemblées pratiquement toutes les espèces de cotonniers à possibilités économiques, depuis les cotonniers arborescents, transplantés en serre chaque hiver, jusqu'aux plus délicats Sea Island, sans oublier le Giza 7, l'U. 4, le Tanguis, etc. Plus de 40,000 cotonniers y sont étudiés individuellement. Ils représentent la gamme la plus complète qui se puisse imaginer : cotonniers à feuilles rouges, à feuilles rondes, cotonniers à fibres blanches, crème, vertes, brunes ; cotonniers à pourcentage d'égrenage voisin de 50 p. c. et cotonniers totalement dépourvus de fibres ; cotonniers à graines nues, demi-nues, duveteuses, etc.

Les anomalies et les monstruosités mêmes sont représentées dans cette espèce de musée, auquel on ne peut comparer que ceux de Florence (Caroline du Sud) et de College Station (Texas).

Le but poursuivi en rassemblant une collection aussi extraordinaire est loin d'être platonique. Les génétistes procèdent à une infinité de croisements entre les types les plus différents, de façon à mettre en évidence les règles générales aussi bien que les particularités de la génétique du cotonnier. On suit ainsi, à travers une série d'hybridations, la transmissibilité d'un certain nombre de caractères qui livrent peu à peu leur potentiel héréditaire. Les résultats de ces travaux permettent de déterminer rigoureusement les effets des moyens que l'on pourrait utilement mettre en œuvre dans la pratique, pour créer de nouvelles variétés, améliorer certains types, éliminer des particularités indésirables, etc. Les effets de l'autogamie forcée, des croisements intervariétaux et interspécifiques peuvent être déduits de ces expérimentations, de manière à hâter l'amélioration des variétés commerciales. On le voit, il s'agit là de travaux purement scientifiques, menés sur grande échelle, vers des objectifs strictement pratiques.

Les cotonniers à feuillage rouge, par exemple, ont été utilisés dans de nombreux pays, et au Congo Belge notamment, pour mettre

en lumière la fréquence des hybridations naturelles. Ces cotonniers, disposés à des distances variables de cotonniers normaux, y suscitent un certain nombre de croisements. Les graines recueillies dans ces parcelles expérimentales donnent naissance à une descendance plus ou moins mélangée dont les hybrides sont aisément reconnaissables. Un simple dénombrement fournit ensuite la proportion de croisements engendrés à différentes distances. Les agronomes se basent sur ces résultats pour déterminer les intervalles minima qui doivent séparer les parcelles portant des lignées ou variétés dont la pureté doit impérieusement être sauvegardée.

Il est permis de se demander si les indications recueillies de la sorte ont une valeur absolue, la facilité des hybridations étant fonction, comme on le sait, de plusieurs facteurs parmi lesquels certaines aptitudes propres aux grains de pollen ; à leur faculté et rapidité de croissance ; au développement de la floraison, etc. On saisit ainsi l'intérêt qu'il y aurait à reprendre les essais avec des cotonniers possédant d'autres caractéristiques très visibles, telles que diverses colorations de la fibre, par exemple. pour obtenir localement — par suite du rôle joué par les insectes — confirmation des résultats actuellement connus.

C'est également à ce domaine de la génétique que devront recourir ceux qui croient à la possibilité de cultiver un jour le cotonnier, non plus principalement pour sa fibre, mais pour son huile. Ceux-là, faisant fi des qualités textiles, demanderont des cotonniers donnant beaucoup de graines, riches en huile et de traitement aisé. De prime abord, certaines variétés entièrement dépourvues de fibres ont semblé idéales. L'expérience a rapidement démontré que, totalement glabres, elles avaient l'inconvénient de laisser choir leurs graines au moment de la déhiscence. D'autre part, dépourvues de duvet, les graines, ou bien se traitent difficilement suivant les procédés actuels, dans lesquels la présence d'un peu de linter facilite la séparation des téguments et des amandes, ou bien nécessitent l'adoption d'une technique différente fournissant des sous-produits de qualité inférieure (tourteaux pauvres en protéine).

A côté de ce travail d'*analyse*, un remarquable travail de *synthèse* a été réalisé par les génétistes américains. L'addition des caractères les plus éloignés a été effectuée dans le but de contribuer à l'amélioration des variétés commerciales. Un exemple typique nous en est fourni par un coton des réserves indiennes de l'Arizona dont le nom est Hopi. Ce coton de qualités agricoles médiocres et de soie courte est remarquable par l'extrême finesse de ses fibres. Ce caractère, comme des expériences récentes l'ont démontré, est primordial dans la question de la résistance du fil. De fait, les essais de filature montrèrent que les très courtes fibres de Hopi fournissaient un fil doué d'une résistance égale à celle des cotons à soies longues.

Ces qualités de finesse et de résistance ont suscité un intérêt passionné dans les milieux cotonniers américains. Allait-il donc être possible de remplacer les cotons longs — très chers — par des cotons à soies plus courtes? Le premier obstacle à vaincre dans cette voie consistait à améliorer les qualités agricoles du Hopi. Le seul moyen pratique était de recourir à l'hybridation. Croisé avec diverses variétés à fibres plus longues, le Hopi a donné quelques descendances combinant de meilleures qualités agricoles à une meilleure soie, tout en sauvegardant son caractère exceptionnel de finesse.

L'exploitation de ce premier résultat exige que l'on suive, dans toutes les descendances de ces croisements, les types très rares qui montreront une grande ressemblance avec les variétés productives, tout en sauvegardant la finesse et la résistance du Hopi.

Une méthode de plus en plus exploitée, le « *back-crossing* » ou *recroisement*, permet de hâter ces travaux nécessairement très longs et surtout d'accroître les chances d'isoler le type exceptionnel que l'on recherche.

Le « back-crossing » consiste à recroiser l'hybride de la première génération avec un des types parentaux; le produit de ce croisement avec le même type parental et ainsi de suite, de façon à accumuler successivement, dans les nouveaux hybrides, les qualités prédominantes d'*un* des types. Par une sélection minutieuse, menée simultanément, on écarte les plants indésirables et l'on veille, surtout, à ne pas perdre les sujets qui conservent dans toute leur pureté les caractères exceptionnels recherchés dans l'autre type parental.

Cette méthode de recroisement est loin d'être récente. Elle a fait ses preuves aussi bien dans le domaine botanique que zootechnique et est, à l'heure actuelle, utilisée sur grande échelle par de nombreux spécialistes cotonniers.

Il est encore trop tôt pour envisager les possibilités économiques de produits aussi exceptionnels que les hybrides du Hopi, mais *il y a lieu de signaler que des compétences américaines en matières cotonnières — et non des moindres — mettent leurs espoirs dans ces cotons nettement hors série, pour permettre aux Etats-Unis de ressaisir les marchés d'Outremer qui leur ont échappé au cours des dernières années.*

Certains objectifs généraux et particuliers que les sélectionnistes américains s'efforcent d'atteindre, seront exposés plus loin; disons dès maintenant que presque tous les espoirs dans ce sens reposent sur les possibilités de l'hybridation: la mise au point de variétés adaptées à la cueillette mécanique, améliorées au point de vue de l'égrenage, etc., dépend, notamment, de la réussite de croisements et de recroisements de variétés et types actuels.

Si nous rappelons encore que la plupart des variétés commerciales de grand renom ont été créées et améliorées par un recours constant à l'hybridation, nous aurons montré à suffisance l'intérêt

des études génétiques et l'importance des résultats économiques qu'elles ont permis d'atteindre.

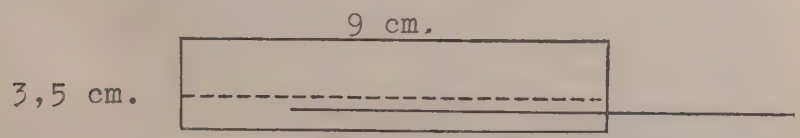
En présence du succès dont témoigne l'expérience américaine, il y a lieu d'espérer que les Services Techniques de notre Colonie pourront disposer de moyens suffisants pour exploiter, avec toute l'intensité voulue, les possibilités de l'hybridation.

De plus, les recherches les plus récentes ont montré que les croisements intervariétaux du cotonnier ouvraient un champ bien plus vaste qu'on n'avait pu l'espérer jusqu'à présent : *certaines descendances hybrides ont montré des caractères que n'avaient révélés ni l'un ni l'autre des ascendants*. Ce comportement particulier se limite peut-être aux caractères quantitatifs, mais, quoi qu'il en soit, c'est sans doute dans cette voie que se manifestera la possibilité de concilier les caractères qu'il a, jusqu'à présent, été impossible de rassembler dans les meilleures lignées de notre Colonie.

L'introduction de variétés étrangères, couvrant une gamme étendue de caractères, est le corollaire nécessaire d'une telle proposition (1).

* * *

Nous avons cité ci-dessus le chiffre impressionnant de 40,000 plants étudiés individuellement à Stoneville, chiffre dont se rapprochent certainement ceux de Pee Dee et de College Station. Des études minutieuses, entreprises sur des bases aussi vastes, requièrent assurément un personnel nombreux et entraîné, mais il faut reconnaître que les méthodes de travail sont simplifiées à l'extrême et que les Stations sont généreusement dotées de matériel. L'esprit inventif supplée, là où toutes les exigences ne peuvent être satisfaites. A Pee Dee Station, par exemple, un établi, long de 6 à 7 mètres, édifié par des moyens de fortune, facilite la confection des sachets d'auto-fécondation. Ces sachets sont en papier ordinaire. Lors de l'encollage des plis, on insère un fil destiné à retenir le sachet sur la fleur. L'extrémité supérieure ouverte est repliée à la fin de l'opération et maintenue par un attache-tout. Le bâti signalé ci-dessous facilite les opérations de pliage, d'encollage et de fixage du fil. Il permet de confectionner rapidement les 200,000 sachets requis pour les besoins annuels des travaux génétiques de cette seule station !



(1) N.d.l.R. — Ce que vise le service de la sélection au Congo Belge n'est plus tant l'amélioration de la qualité de la fibre, mais principalement celle de la productivité, de la résistance aux maladies, de la grosseur de la capsule, de la précocité. La mise en œuvre de nouvelles hybridations s'impose d'autant plus que certaines parmi les meilleures lignées actuelles semblent avoir atteint ce degré d'homogénéité où la sélection n'a plus guère de pouvoir sur elles, alors qu'elles se trouvent au stade où elles peuvent livrer tout leur potentiel à l'hybridation.

A Stoneville, le travail d'hybridation est tout aussi vaste. Il ne saurait y être question, pour l'effectuer, de recourir aux instruments délicats dont se servent la plupart des sélectionneurs. La pratique a prouvé qu'un gain de temps considérable pouvait être réalisé en sectionnant simplement les étamines au moyen de l'ongle du pouce. Cette méthode expéditive ne diminue en rien le succès de l'opération. Quant à la protection de la fleur castrée, elle se fait par le moyen de sachets de papier à fond rectangulaire.

Sélection officielle. — Une question trouve tout naturellement sa place ici. Quel avantage pratique retire-t-on des résultats impressionnants acquis dans les Stations Officielles de sélection?

L'amélioration des semences représente, aux Etats-Unis, une industrie privée et les Services Officiels doivent agir avec prudence lorsqu'ils veulent apporter leur contribution pratique à ce travail.

Lorsqu'une lignée ou variété a montré des qualités transcendantes, le sélectionneur officiel la fait entrer en observation dans les parcelles d'expérimentation de la Station. Les essais sont simultanément répétés dans les sous-stations de l'Etat, jusqu'à ce que l'épreuve soit probante. Si le nouveau produit est digne d'être multiplié, le Gouvernement en cède les semences, soit à des planteurs soigneux, soit à des sélectionneurs privés, à un prix notablement inférieur à celui du commerce.

Il devient, dès lors, assez délicat pour le personnel gouvernemental de suivre de près les performances ultérieures des produits qu'ils ont mis au point, et le fait de devoir passer par les sélectionneurs privés pour la multiplication ultérieure de la nouvelle variété ou lignée, en réduit nécessairement la dispersion parmi les planteurs. Il va de soi qu'une multiplication sur grande échelle avec distribution massive des semences ne peut être envisagée. Les Services Gouvernementaux entreraient en concurrence avec les établissements privés de sélection.

Il serait injuste de mésestimer ou de minimiser les efforts des sélectionneurs officiels qui comptent au nombre de leurs plus belles réussites, la sélection du fameux Delfos, par exemple, cultivé sur des centaines de milliers d'acres, dans le centre de l'aire cotonnière. Mais il n'est que trop vrai qu'une série de considérations d'ordres divers les empêchent de remplir toute l'étendue du rôle qui pourrait leur être dévolu.

Un exemple typique nous en est fourni par la situation actuelle du Texas. Celui-ci, principal Etat cotonnier, est très éloigné des centres de l'industrie textile des Etats-Unis: Massachusset, Carolines, etc.; aussi, de tous temps, 90 % de sa production cotonnière ont-ils été exportés vers l'Europe et même vers l'Asie, depuis l'ouverture du Canal de Panama. Les clients étrangers se sont montrés satisfaits de ces importations jusqu'il y a quelques années. A certain

moment, on a reproché à la production texienne une perte de longueur, puis une insuffisance de « corps » (body). Au cours des années, les réclamations se sont multipliées et les producteurs se trouvent actuellement en face d'une clientèle qu'ils ne sont plus à même de satisfaire. Les causes sont partiellement connues: adoption des variétés hâtives à soies courtes, exploitation irrationnelle des terres et, sauf erreur de notre part, détérioration du vieux coton Mebane, conduit par son créateur à une apogée qui n'a pu être maintenue après la disparition de celui-ci. Les producteurs se sont évidemment attelés à parer au danger, mais sans coordination suffisante. Quantités de variétés importées se sont croisées entre elles, augmentant le désarroi. Les Services Officiels ont préconisé, tout d'abord, une organisation de la production qui se développe plus rapidement au Texas que partout ailleurs, mais dont les effets sont tardifs et peu notables jusqu'à présent.

Si les Services Officiels avaient les pouvoirs de prendre la situation en main, une amélioration se ferait sentir à brève échéance, car les remèdes s'indiquent d'eux-mêmes et les Sélectionneurs Gouvernementaux ont mis au point des variétés bien adaptées aux différents milieux écologiques du Texas, mais dont ils sont dans l'impossibilité d'assurer la culture en secteurs isolés.

Faute d'avoir donné aux Services Agricoles des pouvoirs suffisants, les planteurs, livrés à eux-mêmes, se trouvent dans une situation périlleuse, à laquelle des remèdes d'autant plus urgents devraient être apportés, que les concurrents directs des cotons du Texas, les « exotiques », accroissent de jour en jour leur pression sur le marché.

Sélection privée. — Ce qui précède montre que l'amélioration effective de la production repose, en grande partie, entre les mains des sélectionnistes privés.

On trouve évidemment, à l'abri de cette dénomination, des entités peu dignes d'intérêt, tenant plus du revendeur que du véritable producteur de semences; mais à ces exceptions près, des firmes plus ou moins importantes mettent sur le marché des produits absolument supérieurs. Elles travaillent dans des conditions excellentes et ont confié le travail technique à des spécialistes d'une compétence indiscutable. Pour ne parler que de quelques-unes d'entre elles, citons: *Coker Seed Cy,* à Hartsville, qui poursuit, depuis plus de 20 ans, des travaux spéciaux de sélection anti-wilt; la *Delta and Fine Land Cy,* à Scott (Mississipi), est sans doute la plus puissante d'entre elles, avec ses emblavures annuelles évoluant autour de 8,000 acres; la *Stoneville Pedigreed Seed Cy,* dont les variétés sont réputées jusqu'en Amérique du Sud et en Chine, régions où elles couvrent des centaines de milliers d'hectares. A l'Ouest du Mississipi, l'amélioration des semences de coton repose entre les mains de nombreux petits producteurs. Les établissements *A. D. Mebane estate,* d'où

provient notre Triumph Big Boll, en sont peut-être encore les plus importants, et leur réputation a été immense du vivant de son fondateur, Alexander D. Mebane.

La technique de l'amélioration des variétés est confiée par les firmes sérieuses à des spécialistes très capables. La sélection et l'hybridation sont habituellement menées de pair. Les méthodes de travail sont classiques: plantes-mères, lignées, parcelles de comparaison, etc... Rares, cependant, sont les techniciens qui recourent à l'autogamie forcée: les uns estiment la précaution inutile, d'autres le surcroît de travail insurmontable. Quoi qu'il en soit, des généticistes officiels estiment que les stocks mis en vente par les meilleurs établissements sont d'une pureté surprenante. En fait, la majorité des sélectionnistes privés ne croit pas à la nécessité, ni même aux avantages d'obtenir des variétés de grande pureté génétique (1).

L'hybridation joue évidemment un très grand rôle dans la constitution des nouveaux produits et dans l'amélioration des variétés les plus réputées. Il n'est pas inutile de relever ici que plus d'une des nouvelles variétés doit son origine à des *croisements accidentels ou naturels,* ayant pris place au cours des travaux comparatifs des meilleures lignées. Par le moyen des croisements, les sélectionnistes ne recherchent pas seulement à combiner les caractères supérieurs des variétés en présence et à éliminer d'autres caractères indésirables, mais, très souvent, ils s'efforcent, par ce moyen, de rompre l'antagonisme qui, dans certaines variétés, oppose irréductiblement certains caractères. La productivité, par exemple, se présente souvent comme antagoniste d'une longueur supérieure de la fibre; il est presque impossible de concilier, dans une même lignée, la résistance au wilt et la précocité qui la protégerait contre le charançon; nos sélectionnistes au Congo Belge se demandent si la rugosité de nos cotons ne s'oppose pas à l'amélioration de la soie, principalement à l'obtention d'une longueur supérieure de la fibre. L'hybridation, suivie de sélection, permet de surmonter ces incompatibilités dans une certaine mesure et, dans ce domaine, la méthode de recroisement décrite plus haut, se montre souvent d'un grand secours.

Semences. — Les semences améliorées par ces compagnies sont, bien entendu, l'objet des soins les plus vigilants, avant d'être mises sur le marché.

Coker's Seed Cy procède intentionnellement à la multiplication de ses variétés dans des terres de constitutions assez différentes. Ce système constitue une assez bonne assurance contre les aléas habituels de la culture. Le produit des différentes parcelles est ensuite

(1) N.d.l.R. — Si précisément au Congo Belge la culture du Triumph Big Boll a pu être introduite avec succès, c'est parce que la variété importée ne présentait pas à ce moment une grande pureté génétique. Cette particularité a facilité l'adaptation à des conditions écologiques diverses, ainsi d'ailleurs que les travaux ultérieurs de sélection à la Colonie.

égrené séparément, trié et entreposé pendant un certain temps pour en assurer une dessication suffisante. Une série d'essais en incubateurs électriques donne les indications requises sur la valeur germinative des semences. Dans les produits d'une même récolte de la même variété, il se manifeste des différences considérables à ce point de vue : 35 % et 90 % sont des extrêmes peu rares. Eventuellement, certains stocks sont rejetés, après quoi, les semences des différentes parcelles sont mélangées en proportion déterminées, de façon à pouvoir garantir un taux de germination défini. Le standard supérieur titre au moins 80 % ; quant aux stocks qui ne fournissent que 60 ou

Fig. 25. — La puissante usine d'égrenage de la Deta and Pine Land Cy à Scott. Cette installation traite chaque année de 10 à 15.000 balles de 500 lbs de coton produite sur les 4.000 Ha. cultivés par la Société.

70 % de germination, ils sont vendus à des prix réduits, de telle façon qu'en accroissant la quantité de semences utilisées par acre, le prix de revient de l'ensemencement reste constant, tout en fournissant théoriquement un taux de germination identique.

La plupart des firmes traitent au Cérésan (1) les semences qu'elles mettent en vente. Des essais comparatifs, portant sur de nombreuses années, ont démontré dans la plupart des Etats cotonniers les avantages de cette désinfection chimique.

Le taux de germination des graines s'en trouve accru dans des proportions parfois supérieures à 60 %. Les rendements bénéficient à leur tour de cette levée plus régulière et de l'amélioration de l'état sanitaire des plants issus des semences traitées.

Les avantages de la désinfection au Cérésan découlent surtout de dégâts que causent, dans les jeunes semis, diverses maladies cryptogamiques et, notamment, la pourriture bactérienne (*Pseudomonas* sp.), dont l'agent causal subsiste dans le duvet des graines.

(1) Le Cérésan est un produit en poudre Bayer à base de sel mercurique à 2 p. c.

De nombreuses firmes font subir à leurs semences un délintage assez poussé. Le délintage mécanique peut déterminer de légères pertes, mais il constitue, d'autre part, un des meilleurs traitements que l'on puisse faire subir aux semences. Il « désinfecte » en quelque sorte ces dernières en supprimant le duvet qui pourrait héberger des parasites et accélère très sensiblement la levée. Des expérimentateurs ont toutefois l'impression que les essais de délintage — chimiques et mécaniques — ne donnent pas des résultats constants. Au Texas, la valeur de ce traitement est discutée et la plupart des sélectionneurs n'y utilisent que le Cérésan.

L'égrenage des cotons améliorés fait évidemment l'objet de soins particuliers. Les petits producteurs s'adressent à des égreneurs auxquels ils peuvent demander un nettoyage intégral des installations, faute duquel des mélanges pourraient se produire avec les graines quelconques égrenées précédemment. Par contre, les firmes plus importantes égrènent elles-mêmes leurs produits dans des usines qui sont souvent des modèles du genre *(fig. 25)*.

Tout ce qui précède permet de se rendre compte que rares sont les expériences d'envergure dont les résultats permettraient de retirer des enseignements pratiques en ce qui concerne la multiplication des semences sur grande échelle, ou la fréquence du renouvellement des stocks, problèmes auxquels est attaché tant d'importance dans notre Colonie.

De l'avis de M. H. W. Barre, Principal Pathologist du Département de l'Agriculture, un des promoteurs du « Federal State Cotton Research Program » et compétence très écoutée sur toutes les questions cotonnières, le renouvellement des semences doit se faire tous les trois ans. C'est la règle suivie dans ces associations de planteurs qui travaillent en s'inspirant des directives des spécialistes officiels. « Toutefois, ajoute M. H. W. Barre, si les résultats se maintiennent, il n'y a aucune raison de remplacer les semences après trois ans; un délai de quatre années se justifie au même titre dans ce cas. En fait, le meilleur critère est une analyse consciencieuse de la récolte et, surtout, des qualités de la fibre. » (1).

Nous exposerons, par le détail, dans la troisième partie de ce travail, les dispositions qui, aux yeux des spécialistes cotonniers, constituent l'organisation la plus rationnelle, actuellement réalisable, dans le domaine de la production cotonnière aux Etats-Unis. L'association de planteurs, cultivant dans un secteur une seule variété de cotonniers, en est la base. Dans son développement actuel, ce système présente des points qu'il est du plus haut intérêt de mettre en parallèle avec l'organisation établie dans notre Colonie. Au point

(1) N.d.l.R. — Au Congo Belge dans la zone cotonnière Nord, l'organisation de la sélection et de la multiplication tend à assurer un renouvellement régulier des semences (cycle de 4-5 ans). Dans la zone cotonnière Sud, au contraire, le seul critère qui intervienne est celui de l'analyse de la récolte et de la qualité des fibres.

de vue du renouvellement des graines, les détails qui précèdent fournissent une première indication. Quant au système de multiplication des semences, il fonctionne comme suit : la « One variety community », c'est le nom que portent ces associations, désigne, dans la communauté, un certain nombre de fermes, les « key-farms » ou « fermes-clefs », judicieusement réparties, auxquelles est confiée la multiplication des semences d'élite, fournies par un sélectionneur réputé ou une station gouvernementale. Le système est, on le voit, celui qui a été utilisé dans notre Colonie jusqu'en 1935. Toute autre méthode présenterait, aux Etats-Unis surtout, un danger certain d'hybridations et de mélanges des semences. Quant aux établissements de production de graines améliorées, ils recourent à des planteurs privés, groupés autours de leurs propres domaines, pour rapidement multiplier leur stocks.

La question des semences glabres a fait l'objet d'investigations toutes particulières au cours de notre mission.

L'apparition de semences partiellement ou totalement dépourvues de duvet dans les variétés Upland, a généralement été considérée comme un indice de détérioration. Or, le Triumph Big Boll, en Afrique, présente cette particularité à des degrés très divers : L. Soyer signale la présence de 0 à 10 % de graines nues dans les cotons du Sud du Congo Belge et 15 à 20 % dans l'Allen du Kivu; MM. Berré et R. S. Sennitt ont dénombré 30 % de graines complètement glabres et 25 % de graines partiellement glabres, chez le Triumph de l'Angola; B. Guéroult a déterminé en A. E. F. des pourcentages de graines plus ou moins dénudées, supérieurs à 60 % (1).

L'importance exacte du caractère graines nues n'a pas été déterminée rigoureusement.

Les avis des spécialistes américains ne concordent pas sur tous les points se rattachant à cette question, mais l'unanimité existe en ce qui concerne l'indésirabilité des graines plus ou moins glabres dans tout stock de semences Upland.

Aucune série de recherches effectuées jusqu'à présent n'a permis de déterminer définitivement la productivité comparative ou les différences de qualité des fibres des deux types de graines.

Par contre, les recherches ont prouvé que les semences glabres fournissent un rendement en fibres particulièrement bas qui, aux Etats-Unis, s'établit à un maximum d'environ 29 %, chiffre très faible si on le rapproche des 35 à 38 % généralement fournis par les Upland.

En plus de cette déficiencc admise unanimement, on impute aux graines nues d'autres défauts moins bien déterminés et au sujet

(1) Il y a lieu de noter que cet expérimentateur travaillait des variétés dont certaines, tout au moins, avaient été plus ou moins hybridées avec des types égyptiens. Le manque de précocité des types glabres relevé au cours de ces essais doit être rattaché à cette cause.

desquels les spécialistes ne formulent leur opinion qu'avec une extrême réserve.

D'après certains expérimentateurs, la détérioriation du rendement en fibres des graines nues s'accentuerait de génération en génération, danger latent mais grave, menaçant directement la valeur de toute variété.

D'autres spécialistes reprochent aux graines Upland dépourvues de duvet, de donner naissance à une fibre peu adhérente aux téguments. Cette particularité déterminerait un abaissement du grade du coton-fibres, du fait que lors de l'égrenage, les fibres, peu adhérentes, s'égrèneraient en touffes. Dans une qustion de ce genre, il y a lieu de distinguer entre un fait constaté expérimentalement et ses résultats industriels. La question se pose donc de savoir d'abord dans quelle mesure le grade est abaissé de ce fait, ensuite si cette influence peut avoir des répercussions commerciales, et enfin, si la valeur technologique du coton en souffre effectivement.

Des soins tout spéciaux sont apportés par les producteurs de semences à éliminer les graines glabres de leurs stocks. Pour le planteur moyen, la présence de ces graines est l'indice indubitable d'une détérioration dangereuse de la variété.

L'élimination est réalisée au moyen de trieurs de types divers, généralement à effets multiples, dont le puissant trieur Bauer, construit pour les huileries, constitue le modèle du genre.

L'exposé qui précède permet de conclure que les planteurs américains peuvent se procurer, sans difficulté, des semences supérieures provenant soit des sélectionneurs privés, soit indirectement des stations officielles. Là où les difficultés surgissent, c'est dans la protection de la pureté des variétés.

Si nous écartons les mutations, la dégénérescence d'un stock de semences n'est possible que par hybridation. Mais il se fait qu'aux Etats-Unis, celle-ci se produit très aisément dans les champs et qu'elle est préparée dans les usines d'égrenage.

Les planteurs jouissant d'une liberté complète en ce qui concerne la culture de variétés diverses dans un même secteur, les croisements s'opèrent très aisément dans les champs et quelques années suffisent à abatardir un stock originellement pur.

Les modalités de l'égrenage jouent un rôle également peu favorable. Dès qu'il a récolté une pleine charge, c'est-à-dire 1,500 livres du coton-graines environ, le planteur se rend à l'usine d'égrenage (1), prend sa place dans la file des clients *(fig. 32)* et procède au déchargement de son chariot au moyen du tube télescopique qui aspire directement le coton-graines pour l'envoyer dans les nettoyeurs *(fig. 31)*. Sitôt son coton égrené, le planteur prend livraison de ses semences,

(1) N.d.l.R. — Aux Etats-Unis, environ 2 millions de planteurs, des Carolines à la Californie, apportent des centaines de variétés et de qualités de coton à plus de 12,000 usines d'égrenage.

tandis que se présente le planteur suivant qui répète les mêmes opérations, sans que l'égreneur arrête ses machines. Un court instant a séparé l'égrenage de cotons peut-être essentiellement différents. Il est évident, dans ces conditions, qu'un mélange plus ou moins important des graines doit se produire qui, en quelques instants, peut contrarier tout le travail de sélection et de multiplication. Le remède consisterait à éliminer le rouleau de graines de la poitrinière et à nettoyer tous les organes des machines après chaque déchargement, mais le temps est limité et le planteur demande que l'on presse les opérations contribuant ainsi à dévaloriser son propre stock de semences.

Tous les remèdes ont été envisagés pour remédier à cette situation. Le seul pratiquement réalisable, qui éviterait le double inconvénient du mélange des semences et de l'hybridation, serait la culture d'une seule variété par secteur et l'égrenage de cette production dans une usine déterminée. C'est le principe même de la « One variety community ».

Essais comparatifs. — La compétition entre les établissements de sélection est très vive et leur réclame fort bien organisée.

Les producteurs ne craignent pas de s'affronter dans des essais comparatifs organisés officiellement.

Les Services gouvernementaux s'efforcent d'améliorer la culture sous toutes ses formes. Ils utilisent les moyens les plus perfectionnés pour faire comprendre aux planteurs les avantages des méthodes qui ont fait leurs preuves. La plupart des spécialistes du Département de l'Agriculture utilisent la radio pour atteindre le fermier. Dans chaque région, les expérimentateurs se tiennent à la disposition des sélectionneurs pour soumettre les produits qu'on leur confie à des essais comparatifs, de façon à renseigner les planteurs aussi exactement que possible.

Les sélectionneurs ont mis à profit cette occasion d'éprouver les variétés qu'ils ont créées. Chaque station et sous-station officielle est saisie ainsi de demandes, parfois très nombreuses.

La technique habituellement suivie consiste à cultiver côte à côte quatre lignes de cotonniers de chaque variété. Les résultats fournis par les deux lignes centrales sont seuls pris en considération, dans le but d'éviter tant soit peu l'influence de l'hybridation et du voisinage. Ces essais sont répétés quatre fois, autant que possible en terrains différents.

Le sélectionneur le plus rapproché d'une station bénéficie d'un certain avantage par suite de l'identité des conditions ambiantes, mais à cette réserve près, les essais comparatifs constituent le critère décisif de la valeur des variétés, par suite de la rigueur et de l'impartialité strictes qui président à leur établissement et à leur interprétation.

Ces essais sont suivis avec le plus grand intérêt par les planteurs. Les résultats en sont intégralement publiés par voie offi-

cielle, mais sans commentaires. Seuls, les chiffres arrivent à la connaissance du public ; ils indiquent le rendement en coton-graines et coton-fibres, la longueur commerciale, le rendement d'égrenage, le poids des capsules et, suivant les contrées, la résistance aux intempéries, le rendement argent par acre, etc... Le classement s'opère d'après ce dernier indice ou d'après le rendement en fibres par unité de surface. Bien entendu, ces résultats sont repris et entourés d'une grande publicité par les concurrents les mieux classés qui utilisent les données des bulletins officiels pour impressionner davantage les planteurs.

Buts de la sélection. — L'intérêt d'investigations relatives aux objectifs de la sélection cotonnière, aux Etats-Unis, par exemple, réside dans leur valeur de comparaison ; également dans les enseignements qu'on peut en retirer et qui permettent, notamment, de prévoir l'influence qu'en subira la production américaine et, par contre-coup, toute la production exotique.

Ces investigations présentent peut-être davantage encore d'intérêt en ce qu'elles amènent à réexaminer le bien fondé de chaque objectif que la sélection s'efforce d'atteindre.

S'il est permis de réunir deux concepts aussi contradictoires, disons que, dans le domaine de la sélection cotonnière particulièrement, on ne se montrera jamais trop *cartésien :* tout en se conformant à la discipline *expérimentale,* il faut être capable de faire table rase de tout ce qui est tenu pour valable *à priori.* De ces bases, on déterminera les objectifs nouveaux cadrant strictement avec les besoins du commerce et de l'industrie pour lesquels on travaille, en tenant compte des possibilités de réalisation.

Un réajustement pareil, quelque objectif qu'il ait pu être, ne reste pas lui-même indéfiniment valable. Au contraire, il demande à être repris. Tout, en effet, s'oppose à ce que les buts de l'amélioration aient un caractère immuable alors que nous sommes témoins des évolutions incessantes qui se produisent dans les domaines industriels, agricoles, etc...

Il n'entre pas dans le cadre d'une étude aussi sommaire que celle-ci d'examiner, par le détail, l'imposante série de caractères que les sélectionneurs américains ambitionnent d'améliorer ou de rassembler dans un certain nombre de variétés : soixante-quatre au moins, paraît-il, ont quelque importance économique.

La plupart des objectifs de l'amélioration cotonnière sont d'ailleurs communs aux principaux pays producteurs et ce n'est vraiment que dans des domaines spéciaux, tels que la phytopathologie ou la cueillette mécanique que nous percevrons des aspects de la sélection particuliers aux Etats-Unis. Il est toutefois une série de caractères qui méritent une attention toute spéciale parce que les dernières recherches les éclairent d'un jour nouveau.

Les travaux des sélectionnistes américains, officiels et privés, ont amélioré de très nombreuses variétés, dont une nouvelle mise au point a dû être entreprise lorsque les dégâts du Boll-Weevil sont venus déséquilibrer les bases de la production. Après une période intermédiaire de réadaptation, les expérimentateurs ont suscité des variétés adaptées aux nouvelles conditions et combinant à des caractéristiques générales idéales le haut degré de précocité, essentiel actuellement.

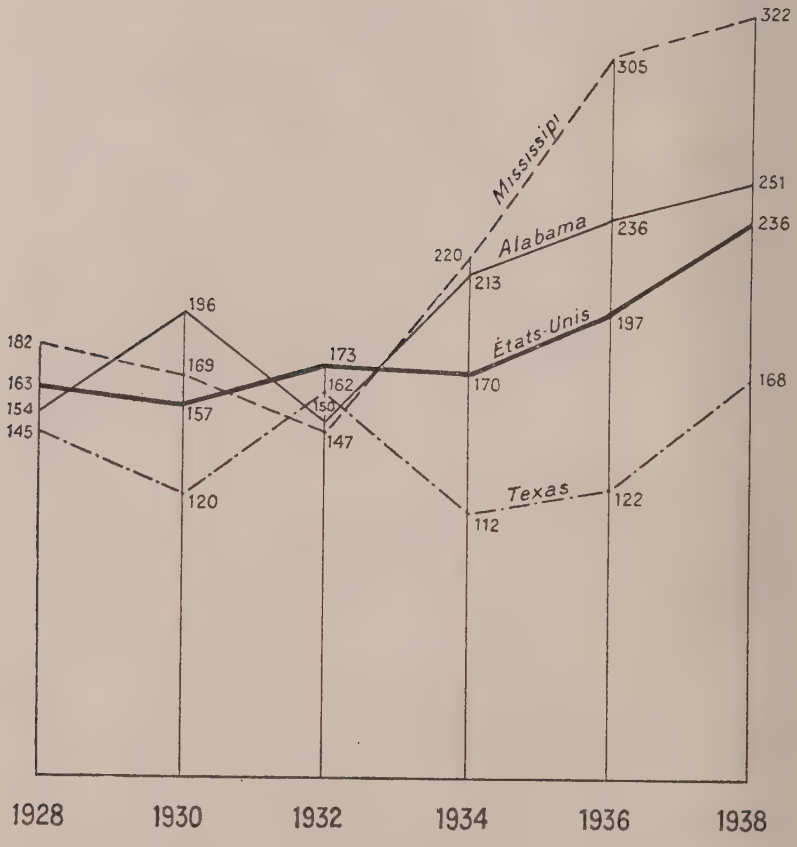
Dans le tableau ci-après, sont groupées un certain nombre de variétés de tout premier plan. Les principaux caractères de chacune d'elles y figurent. Tous ces chiffres constituent des moyennes obtenues au cours d'essais menés, pendant plusieurs années, dans les stations et sous-stations gouvernementales.

Variétés	Essais officiels du	Longueur de la fibre	% d'égrenage	Poids moyen des capsules en grammes	Production coton-graines par hectare En kg.
Mebane A. D. est	Texas (*)	7/8" à 1"	38.1	7.2	742
Roldo Rowden	Mississipi	1" à 1 1/32"	33.7	8.0	1,930
	Texas	15/16" à 1"	35.3	5.8	1,017
Half and Half	Mississipi	27/32" à 1"	40.91	6.9	1,400
	Texas	3/4" à 13/16"	43.3	5.0	668
Deltapine 11 A	Mississipi	1 1/16" à 1 5/32"	38.0	6.0	1,873
	Texas	1" à 1 1/16"	38.3	5.8	1,104
Stoneville 2 B	Mississipi	1 3/32" à 1 5/32"	34.4	6.7	1,890
	Texas	1 1/32"	34.5	5.1	1,100
Stoneville 5	Mississipi	1 1/32" à 1 3/32"	34.93	6.0	1,955
Washington ou	Mississipi	1 1/8"	32.87	6.9	1,818
Delfos 719	Texas	1"	33.6	5.3	1,017
Coker 100	Caroline du Sud	1 1/16" à 1 1/8"	37.0	6.0	3,100
	Mississipi	1 3/32" à 1 3/16"	34.9	7.5	1,722
Wilds	Mississipi	1 7/32" à 1 9/32"	31.65	6.9	1,540

(*) Moyenne de douze années consécutives.

Les rendements ci-dessus ne constituent nullement des maximums; ils ne manqueront cependant pas de frapper par leur niveau extrêmement élevé. Tout au plus y aurait-il lieu de rappeler que la récolte a été effectuée avec grand soin comme il se doit dans tout essai expérimental, alors que dans les champs, il se perd une partie notable de la production par suite de l'espacement des cueillettes et des soins déficients à la fin de la campagne.

ACCROISSEMENT DU RENDEMENT MOYEN EN LIVRES DE FIBRES PAR ACRE DE 1928 à 1938



On pourra mieux situer ces chiffres dans l'ordre des valeurs en se reportant à la production *moyenne* de quelques Etats et à celle réalisée dans l'ensemble de l'aire cotonnière.

Etats	Rendement moyen par hectare de 1933 à 1938 en kilogrammes	
	coton-fibres	coton-graines (1)
Mississipi	273	881
Caroline du Sud	264	852
Arkansas	237	762
Alabama	235	758
Géorgie	234	756
Texas	156	497
Moyennes de tous les Etats cotonnniers	211	650

(1) Calculs basés sur un rendement en fibres de 35 p. c.

Depuis trois ou quatre années, le rendement moyen, habituellement calculé en fibres par acre, s'est très sensiblement relevé dans tous les Etats cotonniers, comme le traduit clairement le diagramme ci-contre.

Plusieurs causes sont à la base de cette progression, parmi lesquelles nous citerons en premier lieu l'élimination des terres épuisées et la culture de variétés très précoces et très productives.

Si l'on décomposait en leurs éléments les rendements élevés au Mississipi, on constaterait qu'ils résultent en premier lieu d'une production très élevée de capsules moyennes plutôt que d'une production moyenne de capsules très lourdes. Une des principales raisons en est l'inéluctable nécessité d'avancer la précocité qui a toujours pour résultat plus ou moins direct, au cours de la sélection, de mener aux types de cotonniers à capsules moyennes ou réduites.

Une telle tendance pourrait-elle être suivie dans d'autres pays producteurs? Il est impossible d'émettre dans ce domaine une opinion à priori, mais certains éléments permettent de mettre en doute d'un point de vue théorique, la valeur *absolue* du caractère « poids élevé des capsules ».

Le caractère « *capsule lourde* » a bénéficié d'un intérêt exceptionnel aux Etats-Unis. D'après certains auteurs, nul autre élément, hormis l'invention de l'égreneuse à scies, n'aurait autant contribué à l'extension de la culture cotonnière que l'introduction des variétés mexicaines à grosses capsules.

Cette importance considérable dérive des avantages que présente ce caractère lors de la cueillette. En effet, *20 p. c. du coût de la production du coton sont dûs à la main-d'œuvre qu'exige la récolte*, main-d'œuvre dont le planteur de coton ne dispose pas toujours à

discrétion. D'ailleurs, les récolteurs étant rétribués au poids de coton récolté, les possibilités de cueillette déterminent, au moins dans une certaine mesure, les facilités de recrutement.

Pour le planteur américain, la valeur du caractère « capsule lourde » se justifie donc avant tout et peut-être uniquement, par la réduction du coût de la cueillette. On peut en déduire que le sélectionniste a poursuivi l'amélioration de ce caractère pour cette seule raison, en veillant cependant à lui conférer en même temps les deux autres qualités nécessaires à une récolte aisée: ouverture parfaite de la capsule et résistance minime des fibres à l'arrachement.

Par contre, les variétés à capsules lourdes présentent des désavantages certains. Tout d'abord, leur précocité laisse fortement à désirer, la maturation de leurs capsules étant très lente. Ensuite, les grosses capsules sont particulièrement exposées aux pourritures, de sorte que, sous les climats pluvieux surtout, elles donnent naissance à des pertes notables.

Quel est le facteur qui a emporté la décision des sélectionneurs américains placés devant cette alternative? Les faits nous font connaître la réponse. L'examen des performances officielles des meilleures variétés prouve à suffisance que le poids moyen de leurs capsules oscille entre 6 et 6.5 gr., soit, en moyenne, 70 à 75 capsules par livre anglaise, indice considéré par Duggar comme désirable seulement dans les variétés à longues fibres. Le Mebane Triumph Big Boll fait, aux Etats-Unis, figure de variété à très grosses capsules (1). Avec un poids moyen variant de 7 à 8 grammes, il dépasse, de 10 à 15 p. c. au moins, la plupart des autres variétés réputées.

On arrive donc à la conclusion que, dans la pratique, le facteur grosses capsules, en dépit des avantages particulièrement désirables qu'il présente pour le planteur américain, a été finalement écarté.

Faut-il voir quelque rapport entre la susceptibilité, qu'on nous a signalée aux Etats-Unis, des capsules lourdes aux pourritures internes et les pertes élevées que subit au Congo Belge le Triumph Big Bol du fait de la stigmatomycose, des pourritures bactériennes, etc.? Sans doute, les organismes parasitaires en cause sont-ils différents; de plus y a-t-il lieu, dans cette question, de tenir compte du rôle des agents vecteurs, mais il n'en reste pas moins possible qu'il y ait quelque relation entre le volume d'une capsule et sa susceptibilité aux pourritures. S'il en était ainsi, l'amélioration du poids moyen des capsules, auquel on a jusqu'à présent attaché de l'intérêt, ne devrait-elle pas être examinée en fonction des prédispositions possibles aux pourritures diverses auxquelles elle conduirait?

Le *rendement en fibres*, aux Etats-Unis, des Uplands à soie courte ou demi-longue varie de 35 à 36 p. c. en moyenne et il n'est

(1) N.d.l.R. — Au Congo Belge le poids moyen de la capsule de Mebane Triumph Big Boll depuis son introduction a marqué tendance à régression, sous l'influence de l'adaptation locale.

pas rare que cet indice atteigne 38 p. c. Ce n'est vraiment que parmi les variétés très spécialisées (anti-wilt) et celles produisant une très longue soie que nous voyons l'indice de fibres s'abaisser jusqu'à 32-33 p. c., chiffre considéré comme notoirement insuffisant par tous les expérimentateurs.

Or, le Mebane Triumph Big Boll, au cours de sa longue acclimatation dans notre Colonie, a évidemment subi des transformations notables, mais aucune sans doute n'est aussi sensible que celle du rendement d'égrenage.

Si nous nous reportons aux *essais officiels* auxquels le Mebane fut soumis depuis 1912 aux Etats-Unis, nous constatons que le rendement moyen, établi sur plus d'une centaine de résultats antérieurs à 1925 s'élève à près de 35.5 p. c. (exactement 35.419 p. c.).

La moyenne des essais effectués entre 1925 et 1936 monte à 37.1 p. c., celle des essais tout récents à 38.4 p. c. Il n'est pas inutile de rappeler que la plupart de ces chiffres ont été obtenus au Texas, contrée à climat sec.

Fisher, de son côté, estimait à plus de 35 p.c. le rendement en fibres du Triumph cultivé à Nyangwe au Maniéma (Congo Belge). Dejong, au cours de ses premiers travaux à Bambesa (1923-27), réalisait une moyenne, non expérimentale, de 34.28 p. c.

Nul n'ignore l'influence de facteurs divers sur le rendement industriel de l'égrenage: conditions climatiques, état du matériel d'égrenage, etc. Néanmoins, l'affaissement du pourcentage de fibres du Triumph au Congo Belge ne peut être nié. Il a été lent, mais continu et son amélioration est un souci constant des spécialistes cotonniers de l'Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo Belge.

En sélection, on se base sur deux indices pour juger, au point de vue du rendement en fibres, une lignée ou variété: le rendement d'égrenage d'une part et, d'autre part, le lint-index, c'est-à-dire le poids des fibres produites par 100 graines. Ce dernier indice a une valeur indiscutable au point de vue agronomique, il fournit l'indication la plus directe sur la productivité de la variété.

Par contre, *une sélection tendant à améliorer constamment le lint-index conduit nécessairement à accroître le poids de la capsule et le poids de la graine. Elle mène donc à une réduction du rendement d'égrenage.*

On sait également qu'il règne un certain antagonisme entre un rendement d'égrenage élevé et l'accroissement de la longueur de la fibre, but important de la sélection dans notre Colonie.

La question à débattre et à résoudre consiste, dès lors, à décider si le rendement en fibres, caractère capital pour l'industriel tout autant que pour le planteur, peut être relégué à l'avantage du lint-index.

L'expérience américaine semble fournir une réponse négative à cette question. Le lint-index est certainement utilisé par les services de sélection aux Etats-Unis, mais essentiellement dans le but de con-

trôler la valeur agricole d'une variété. Il n'apparaît guère dans le domaine expérimental et jamais dans le domaine de la grande culture. Tous les expérimentateurs américains partagent à ce point de vue l'opinion que l'on peut résumer comme suit: il est douteux que le lint-index soit très utile en sélection pour le bon motif qu'il ne fournit aucune indication sur le *but final* de la culture: *le rendement en fibres par unité de surface. Quant au rendement d'égrenage, il est considéré comme une des trois qualités primordiales qui fixent la valeur des variétés.*

Il est, d'autre part, peu probable que l'on puisse sainement sélectionner en ayant en vue l'amélioration continuelle du rendement d'égrenage. Une tendance pareille conduirait à réduire graduellement le poids des semences et à mettre ainsi en danger la vitalité et les qualités germinatives de la semence, dont l'importance est si considérable dans les conditions particulières à notre Colonie.

Il semble bien que les expérimentateurs américains respectent en cela une juste mesure, les deux indices de la fibre étant, au cours de la sélection, considérés non pas isolément, mais simultanément. Une telle tendance est d'autant plus digne d'être notée que la graine constitue, aux Etats-Unis, un produit de valeur, aisément vendable.

Il serait du plus haut intérêt d'étudier toute cette question d'une façon approfondie, en tenant compte de tous les éléments en présence de façon à assigner définitivement à chaque facteur le rang auquel son importance lui donne droit.

Il est inutile d'insister sur l'importance de cette question qui intéresse, au même titre, toutes les Colonies de l'Afrique Centrale où se cultive le Mebane, Colonies où l'on relève depuis plusieurs années une réduction inquiétante du rendement à l'égrenage.

Le *développement végétatif* des cotonniers est relativement réduit même dans les régions les plus humides du « Cotton Belt ». Au Texas, la taille normale du Mebane Triumph Big Boll est 75 centimètres; elle n'atteint même pas 50 centimètres lors de saisons aussi sèches que celle de 1939.

Le type de cotonnier élancé vigoureux, très feuillu, a été écarté au cours de la lutte contre le Weevil, à la fois pour éviter de fournir un abri au parasite et pour améliorer la précocité de la récolte. D'autres facteurs ont d'ailleurs contribué à éliminer les variétés à végétation luxuriante. Deux particularités que semblent posséder en propre ces types de plants méritent de retenir l'attention: tout d'abord une prédisposition très marquée à la fasciation de la cîme et des rameaux supérieurs, ensuite une propension à la momification des capsules du milieu et du sommet du plant.

La recherche d'un type de cotonnier dépouillé a été poussée à sa limite extrême au Texas, au cours de la sélection visant à faciliter la cueillette mécanique du coton. Il en est résulté un plant pratiquement réduit à la tige principale avec un développement foliaire insignifiant.

Au Texas, les spécialistes visent de plus à obtenir un type de cotonnier dont les branches inférieures naissent très haut sur la tige principale, de façon à éviter aux capsules les éclaboussures d'eau et de boue particulièrement nocives dans cette région aux pluies irrégulières et violentes.

La *résistance des capsules mûres aux intempéries* est un caractère recherché depuis de nombreuses années aux Etats-Unis, particulièrement dans les secteurs de l'Ouest à climat excessif, où la culture est effectuée de façon extensive et où toute la récolte est opérée en une

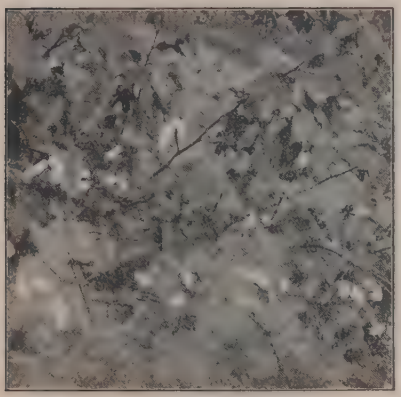


Fig. 26. — Capsules sans résistance aux intempéries; 20 p.c. de la production jonchent le sol.

Fig. 27. — La cueillette. Le récolteur agenouillé est enfoui sous son sac

ou deux cueillettes. On pourra se rendre compte de l'importance des pertes que provoquent les intempéries en notant, dans la fig. 26 la quantité de coton mûr qui jonche le sol. En l'occurrence, il s'agit d'une lignée très résistante au wilt qui, intéressante sous ce rapport, accusait, sur champ, des pertes supérieures à 20 p.c. de sa production totale.

Le caractère « Stormproof » dérive à la fois de la faculté que possède une capsule de retenir le coton mûr qu'elle contient et de protéger celui-ci. La sélection, dans ce domaine, a été facilitée du fait que la protection de la bourre dérive généralement de l'aptitude de la capsule à se renverser, lorsqu'elle atteint une certaine dimension, renversement rendu possible par une grande longueur du pédoncule.

Quant à la facilité de la cueillette à laquelle est attachée une grande importance, les spécialistes américains sont d'avis qu'aucune variété actuellement répandue aux Etats-Unis ne laisse à désirer sous ce rapport. Ils estiment d'ailleurs qu'il suffit d'une courte sélection pour améliorer une lignée d'origine Upland qui montrerait une défectuosité dans ce sens.

La précocité est sans conteste le caractère qui a suscité aux Etats-Unis le plus de recherches au cours du dernier quart de siècle.

La chose s'explique par les pertes énormes que le charançon infligeait à la culture il y a vingt ou trente ans : en 1921, par exemple, les dégâts dépassaient 30 p. c. de la production totale. Cette situation fait comprendre l'intérêt porté aux moindres moyens de lutte et l'étendue des sacrifices qui furent consentis à ceux-ci.

Dès qu'il devint évident que le parasitisme du Weevil mettait en péril l'existence même de la culture et que toute possibilité de récolte dépendait d'une production hâtive, tous les efforts se concentrèrent dans le but d'améliorer celle-ci. Des variétés fort intéressantes furent abandonnées par suite de leur tardiveté. C'est entre autres ainsi que disparut pratiquement le Sea-Island. Il est indubitable qu'à cette époque la sélection, étroitement confinée à un objectif unique, a sacrifié des qualités qu'il aurait fallu ménager. La longueur de la soie a particulièrement souffert de la recherche intense de la précocité. C'est ainsi que l'envahissement du « Half and Half » *(fig. 21)* et d'autres variétés à soie courte a graduellement réduit la longueur moyenne de la ressortie de la production américaine. Elle en souffre encore profondément et les conséquences, souvent imprévisibles, ne se sont sans doute pas encore toutes manifestées à l'heure actuelle.

Le problème de la précocité de la récolte soulève maintes questions d'un intérêt direct et actuel et, sans entrer dans des discussions techniques à son sujet, il est intéressant de s'arrêter à quelques-uns de ses aspects.

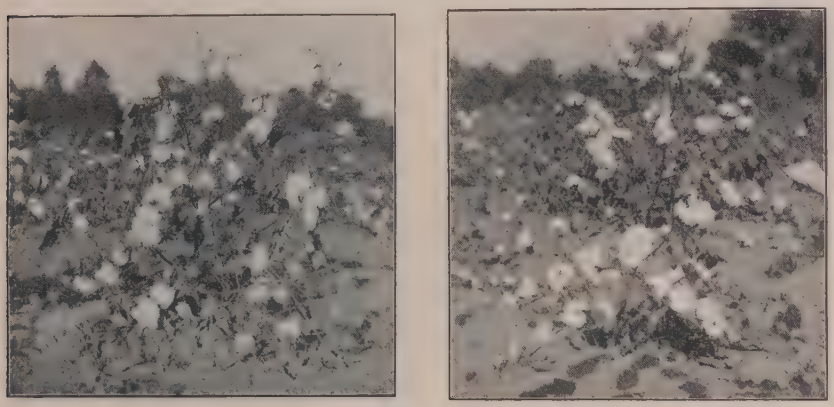
La précocité se juge aux Etats-Unis non pas d'après des caractères tels que l'éclosion de la première fleur ou la déhiscence de la première capsule, mais par la quantité de coton mûr récoltée au cours de la première cueillette (1). Cette première cueillette est opérée à époques relativement fixes dans la plupart des Etats cotonniers. Dans la région centrale du Texas, par exemple, elle s'effectue habituellement vers le 1er août, date à laquelle les planteurs se préparent à récolter 40 à 50 p. c. de la production totale. C'est ce dernier indice qui traduit la précocité et il peut, chez certaines variétés, atteindre 75 p.c.

Soumise aux conditions de sol et de climat et peut-être plus encore aux conditions de culture, la précocité, caractère héréditaire, est également tributaire de la sélection.

Dans ce dernier domaine, d'inlassables recherches ont permis d'atteindre des résultats extraordinaires. Les bonnes variétés actuelles entament très tôt leur maturation qui s'étend avec une rapidité éton-

(1) N.d.l.R. — Cette considération est également importante au Congo Belge où, dans un but de prophylaxie, principalement contre le ver rose, il a été jugé indispensable d'imposer par voie législative l'arrachage des cotonniers et leur destruction par le feu aussitôt la seconde cueillette terminée. Il est important de rendre la période de seconde cueillette aussi courte que possible.

nante. Un mois à peine après la déhiscence de leur première capsule, les cotonniers sont couverts de capsules mûres de la base aux deux tiers de la hauteur. A ce moment, le charançon s'est déjà attaqué à tous les boutons et jeunes fruits du sommet et les a anéantis. Cette maturation-éclair préserve la récolte d'autres parasitismes que celui du Weevil, lesquels seraient largement favorisés par une période de maturation prolongée. Toutefois, la lenteur nécessaire des progrès de la sélection et ses limites ont contraint, ainsi que nous l'avons signalé, les expérimentateurs américains à abandonner de nombreuses variétés



Washington. Stoneville 2 B.

Fig. 28. — Deux magnifiques plants de la Stoneville Pedigree Seed Cy portant chacun une livre de coton-graines.

d'élite lorsque le péril suscité par la présence du charançon fut devenu trop pressant.

Actuellement, la recherche de la précocité est opérée de pair en agissant dans le domaine de l'amélioration et celui de la culture; aussi l'influence réciproque de ces moyens permet-elle difficilement d'en examiner les effets séparément.

Si l'on s'efforce, dans la plupart des pays producteurs de coton, d'obtenir une récolte précoce, c'est que celle-ci permet non seulement de choisir plus aisément la meilleure période de culture, mais encore de faire échapper la production aux parasites les plus menaçants. En Egypte, par exemple — pays cotonnier moins que tout autre asservi aux facteurs écologiques — les spécialistes ont écourté la saison cotonnière de plus de deux mois au cours du dernier quart de siècle ; comme aux Etats-Unis, il importait que la récolte y échappe à un parasitisme ruineux : celui du Ver Rose, résultat atteint en ordre principal par l'amélioration des méthodes culturales. Notre Colonie n'a pas échappé à cette tendance. Dans le Secteur Nord par exemple, les ensemencements sont opérés un mois plus tôt et la récolte s'y achève six à huit semaines plus tôt que naguère.

Soulignons cependant que le fait de réduire la durée de la campagne expose la production à des fluctuations beaucoup plus sensibles. Les saisons cotonnières seront d'autant plus irrégulières qu'elles seront plus courtes. Entièrement bonnes ou entièrement mauvaises, nous les verrons alterner avec des écarts bien plus considérables que ce n'était le cas, lorsque l'arrière récolte était susceptible de leur apporter son effet compensateur. Néanmoins, il semble qu'une grande précocité de la récolte serait surtout souhaitable dans les secteurs cotonniers de notre Colonie, voisins de l'Equateur. La saison sèche irrégulière et peu marquée y rend la récolte très malaisée et le coton mûr y est soumis à des pluies violentes qui contrarient la cueillette. L'introduction de variétés hâtives dans ces régions contribuerait à améliorer la qualité de la récolte et à réduire les pertes de coton-graines abandonné sur champs.

Que la précocité soit atteinte par l'adoption de méthodes culturales appropriées ou par l'introduction de variétés spécialement sélectionnées, une question se pose en ce qui concerne les districts cotonniers du Congo Belge : au stade actuel d'évolution de nos populations rurales indigènes, une haute précocité de la récolte est-elle vraiment souhaitable ?

Jusqu'à présent, la production cotonnière congolaise s'est distinguée par son grade élevé, dû aux soins qu'apporte le planteur à effectuer la cueillette. Celle-ci, lorsqu'elle s'étend sur de longues semaines, n'exige qu'un effort minime dont s'accommodent particulièrement bien les autochtones. Ces conditions se sont toutefois modifiées graduellement au fur et à mesure de l'avancement des dates de semis et de l'extension de certains parasitismes exigeant une récolte plus rapide. Mais cette récolte précoce et courte contraint le planteur à fournir sur une brève période le même effort qu'il accomplissait précédemment à longueur de semaines et de mois. Il est, dès lors, logique qu'il essaie d'alléger son travail en attendant que la plus grande partie de la récolte soit mûre avant d'entamer la cueillette. Dès lors, le coton mûr se trouve exposé dans notre Colonie aux mêmes aléas que dans la plupart des autres pays producteurs : exposition prolongée aux intempéries, cueillette hâtive, soins insuffisants, etc. Une accentuation trop prononcée de cette tendance ferait indubitablement perdre à la production congolaise la renommée qu'elle s'est acquise, grâce aux soins particuliers qui ont, jusqu'à ces derniers temps, présidé à la cueillette.

Comme dans le cas de beaucoup d'autres problèmes agricoles, ces quelques considérations montrent que si une récolte précoce est souhaitable a priori, ses répercussions doivent être prévues et sérieusement pesées avant que l'on envisage sa généralisation.

Dans ce même ordre d'idées, nous croyons qu'il serait du plus haut intérêt d'étudier les réactions que pourraient exercer, sur la richesse du sol cette fois, les méthodes culturales conduisant à une production hâtive.

Nous avons signalé, au sujet des écartements, que les planteurs du Texas et du Mississipi avaient suivi des voies diamétralement opposées pour arriver à limiter les dégâts du charançon : proportionnellement à la taille des cotonniers, les écartements sont très grands dans les terres moyennes et pauvres du Texas et extrêmement serrés au contraire dans les alluvions fertiles du Mississipi. Ces méthodes culturales semblent aller à l'encontre des principes les mieux admis de l'agronomie. Une étude plus générale nous porte cependant à croire que plusieurs facteurs jouent leur rôle dans ce domaine.

Il est incontestable que la réduction des écartements a permis la production de récoltes cotonnières plus précoces et plus abondantes. Des essais expérimentaux ont prouvé l'avantage de cette méthode, mais la question se pose de savoir si celle-ci maintient sa supériorité *à la longue*.

Prenons, au hasard, un essai effectué dans les Centres Expérimentaux de Culture Cotonnière du Congo. Sur 20 types d'écartements s'étendant de 60 × 20 cm. à 120 × 50 cm., mis en expérimentation à Poko en 1938, les variations de rendements ont passé 879 à 1,306 kg. de coton-graines à l'hectare, soit près de un tiers de plus en faveur des espacements serrés. On en conclut logiquement que le resserrement des écartements doit être préconisé et qu'il y a lieu d'amener les planteurs indigènes à adopter ce système. Avant de pousser à la généralisation de celui-ci, ne devrait-on pas en étudier tous les tenants et aboutissants ?

Un simple calcul montre que les 879 kg. de coton-graines ont été produits par 16,000 cotonniers, alors que les 1,306 kg. ont été produits par 83,000 cotonniers. En d'autres mots, pour accroître le rendement de *un tiers,* le nombre de plants a dû être *quintuplé*. Dans le premier cas, un cotonnier produit 15 grammes de coton-graines, dans le second cas, 55 gr. Le rapport est voisin de 1 à 4, alors que ces essais sont très favorables aux écartements serrés.

Il saute aux yeux que le prélèvement en matières nutritives des 83,000 cotonniers sera considérablement plus élevé que celui de 21,000 fournissant, sur une surface un peu plus grande, une production égale.

Les écartements réduits mènent donc à l'épuisement rapide des réserves nutritives du sol. Peu importe dira-t-on, la question est de faire rendre à celui-ci son maximum. Il est dangereux de s'engager dans cette voie tendant à gaspiller un potentiel irrécouvrable pour en retirer un bénéfice immédiat sans souci de l'avenir (1).

(1) N.d.l.R. — Il y a cependant lieu de tenir compte du fait que la culture à écartements réduits protège mieux le sol contre l'insolation et l'érosion. Sous les tropiques, d'une manière générale, les négligences culturales minent la terre plus sûrement que la plante la plus épuisante. On constate notamment que dans une terre nettoyée ayant subi plusieurs mois de dénudation et mal couverte, le sol subit, à la suite de méthodes culturales mal adaptées, des transformations pédo-biologiques plus dommageables que celles qui résultent du prélèvement de la culture. Le potentiel de productivité d'un sol moyen dépend des soins et surtout du degré de protection du sol.

Mais l'Egypte, le Mississipi, les Carolines ?

C'est ici que s'impose la distinction.

Les pays cités se caractérisent par un système cultural intensif avec apports abondants d'engrais. Il est normal que la production cotonnière de ces régions puisse se baser économiquement et rationnellement sur une exploitation intensive du sol parce qu'on restitue à ce dernier les éléments adéquats. Mais un tel système serait contre-indiqué dans une Colonie où la culture est extensive et ne se base pas sur une rotation judicieusement et généralement appliquée.

Ce qui précède explique les réponses différentes qui ont été données au Texas et dans le Mississipi aux problèmes de l'écartement et de la précocité. Il est indubitable que c'est une très longue expérience de la culture cotonnière qui a démontré au planteur du Texas le danger des semis denses dans des terres fertiles, mais où la restitution est pratiquement impossible. Dans le Mississipi, par contre, la fertilité extraordinaire des terres, un meilleur système de rotation et l'apport d'engrais sont susceptibles de compenser l'effort démesuré demandé au sol par des plantations très drues.

La *longueur* est certainement le caractère de la fibre sur lequel se concentre le plus généralement l'intérêt dans les pays producteurs de coton. Aux Etats-Unis, l'amélioration de la longueur moyenne de la récolte fait l'objet de recherches exceptionnellement intenses depuis que s'est révélé un dangereux affaissement de la qualité de la production.

La place primordiale attribuée à la longueur se justifie par de multiples raisons : son rôle en filature est capital parce qu'elle commande le réglage des principales machines ; son appréciation exacte semble particulièrement aisée et ses fluctuations facilement perceptibles ; enfin, précisément pour ces motifs, elle constitue la base mondiale de la classification.

La question s'est toutefois posée, il y a quelques années, de savoir si l'importance attribuée à la longueur était techniquement justifiée. Des recherches, effectuées dans plusieurs pays, ont fourni des réponses assez divergentes à cette question.

Aux Indes, la longueur est indubitablement le caractère le plus important du coton. En Egypte, c'est au contraire la résistance qui en traduit le plus fidèlement la valeur. Ailleurs, un rôle capital est dévolu au poids unitaire de la fibre.

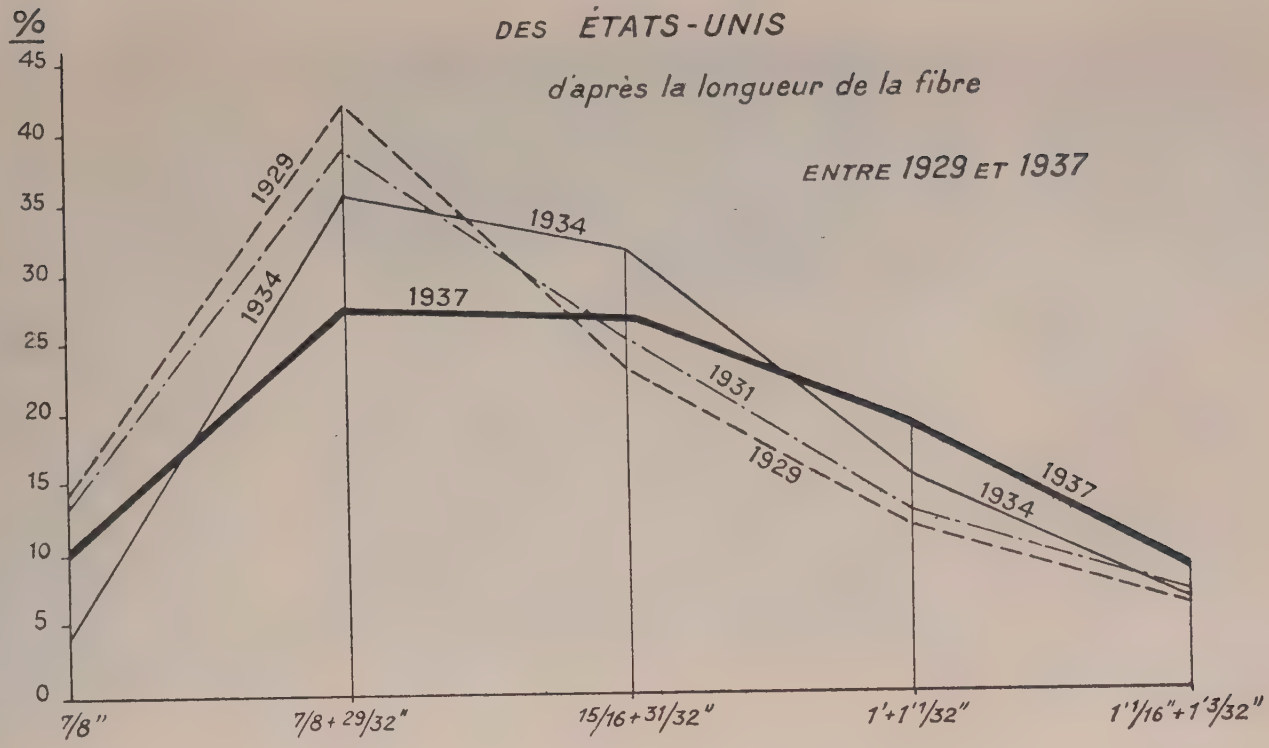
Dans l'état actuel des connaissances cotonnières, il semble que l'on puisse conclure que l'importance d'un caractère est *relative* et dépend, dans une large mesure, des autres caractéristiques du coton.

Ceci amène à inférer que l'importance respective des caractères de la fibre doit être étudiée séparément pour les cotons de chaque origine. Il n'est qu'un recours continuel aux recherches technologiques et la connaissance parfaite de l'utilisation industrielle du produit qui puisse finalement éclairer les services d'amélioration avec toute la

RÉPARTITION DE LA PRODUCTION COTONNIÈRE DES ÉTATS-UNIS

d'après la longueur de la fibre

ENTRE 1929 ET 1937



rigueur qui s'impose. Aiguiller la sélection d'après des indications approximatives, en renonçant à s'éclairer par des études approfondies, serait se charger de la plus lourde des responsabilités.

La valeur absolue de la longueur reste entière aussi longtemps qu'il s'agit de juger un coton sur sa résistance. Mais il importe de tenir compte de la concurrence mondiale et des exigences des filateurs. La production américaine avait subi, jusqu'en 1929, une régression graduelle de la longueur moyenne. Sous les efforts continus des Services de Recherches, cette régression a été enrayée et chaque nouvelle récolte nous montre les progrès accomplis dans ce domaine. Le diagramme de la page précédente traduit clairement l'ampleur de cette amélioration. En cinq années, la proportion de cotons inférieurs à 7/8'' est tombée de 20% à 4%. La majorité des cotons américains appartient encore aux catégories 7/8'' et 31/32'', mais l'avenir ne semble plus éloigné où les soies d'un pouce constitueront la masse de la production des Etats-Unis (1).

D'autre part, on constate aux Indes une amélioration dans le même sens. J. A. Todd n'écrivait-il pas, fin 1939: « le fait le plus notable de la production des Indes est l'accroissement continuel de la proportion de ses cotons longs (7/8'') ? »

Si les deux principaux pays producteurs améliorent la longueur moyenne de leurs cotons, il est évident qu'il devient indiqué pour les autres producteurs de suivre une voie parallèle, faute de quoi la concurrence ne tarderait pas à leur enlever leurs débouchés.

Cette simple considération tient lieu de toute autre et démontre que l'amélioration constante de la longueur doit nécessairement et plus que jamais figurer comme l'objectif primordial de toute sélection.

Cette tendance générale à l'accroissement de longueur a d'ailleurs été amenée par le développement de la production exotique et la production américaine ne fait que réagir dans un sens que lui ont imposé et la technique et la concurrence.

Les lignes qui précèdent expliquent l'importance toujours prédominante que conserve la longueur. Si le perfectionnement de l'outillage des filatures a notablement accru le parti que l'on peut retirer des soies courtes, la valeur comparative des soies moyennes et longues et leurs possibilités plus étendues subsistent intégralement.

Les variétés Upland les plus cotées actuellement aux Etats-Unis se caractérisent par une longueur de la fibre nettement supérieure à un pouce. Certaines atteignent 1 1/16'' à 1 1/32'', même dans les essais comparatifs effectués au Texas.

Quant aux Uplands longues soies, les premiers sacrifiés dans la lutte contre le charançon par suite de leur tardiveté, ils semblent connaître depuis ces toutes dernières années, un regain d'intérêt. S'ils manifestent encore quelque faiblesse au point de vue du rendement à

(1) 1 pouce=1''=2 cm. 54.

l'hectare et du rendement en fibres, leur précocité a été considérablement améliorée et leur situation sur les marchés locaux, jadis menacée, s'affermit d'année en année.

Soulignons enfin que les progrès les plus marquants que les sélectionneurs ont fait accomplir à la longueur sont dus plus à l'hybridation qu'à la sélection qui, dans quelques cas frappants, est rapidement arrivée aux limites de ses possibilités.

La *rugosité* de la fibre, telle que nous la comprenons, est un caractère qui ne fait l'objet d'aucune investigation spéciale aux Etats-

Fig. 29. — La cueillette.
Une importante partie de la production est récoltée par les femmes.

Unis. La chose est compréhensible puisque, normalement, la moitié de la production américaine était exportée aux quatre coins du monde pour y subir les transformations les plus diverses, alors que nous recherchons ce caractère pour répondre aux besoins spéciaux d'une clientèle limitée. Néanmoins, une tendance parallèle n'est pas inconnue, au Texas tout au moins. La situation de ce grand Etat, principal producteur et exportateur de coton, a été esquissée et la réserve engendrée dans les pays importateurs par suite de l'abaissement de la qualité de sa production signalée. Un des griefs formulé avec le plus d'insistance contre les cotons actuels est leur perte de « corps » et l'un des objectifs que visent, avec le plus d'attention les spécialistes

du Texas est la production de ces cotons « good bodied » et même « hard bodied » qui ont fait la réputation de l'Ouest américain.

Il semble que les spécialistes du Texas reconnaissent dans le « corps » d'un coton un caractère dépendant surtout de la variété. Aussi, l'introduction dans cet Etat de nouveaux produits améliorés se heurte-t-elle à des difficultés particulières. Certains pensent que la production texienne risque de se trouver en particulière difficulté si l'on s'obstine à vouloir y produire des cotons dépourvus de « corps » comme c'est le cas pour certaines variétés, susceptibles par ailleurs d'améliorer la longueur moyenne en dangereuse régression. Cette situation mérite d'être notée par suite de sa similitude avec celle qui existe dans notre Colonie.

Des liens étroits relient actuellement les services officiels et les entreprises privées qui participent à l'amélioration de la production. Cette unité a été créée et développée par le Service de Recherches. Son intervention n'est évidemment pas directe dans les problèmes culturaux, mais son action s'exerce inlassablement pour coordonner les indications qui lui parviennent et surtout pour étudier d'un point de vue technologique tous les produits qui, d'un point de vue agricole, méritent quelque intérêt.

De leur côté, les spécialistes non officiels, entre les mains de qui repose réellement la production des semences améliorées, recourent sans cesse aux indications que peuvent lui fournir les services technologiques gouvernementaux. C'est ainsi que s'est enfin développé un concept *exact* de la qualité, en l'absence duquel des erreurs avaient été commises à la suite des perturbations sans nombre qu'avait engendrées l'apparition du charançon.

L'activité des Services de Recherche se concentre sur trois objectifs résumés dans ces trois mots :

Pickability — Ginability — Spinnability.

c'est-à-dire, qualités de la production cotonnière à la *cueillette*, à l'*égrenage* et en *filature*. Il est inutile d'ajouter que ce « slogan » cache des centaines de problèmes dont certains ont déjà reçu des solutions magistrales.

On ne peut qu'être frappé de voir grouper ensemble, pour ne pas dire sur le même plan, trois objectifs dont les deux premiers au moins n'ont guère reçu d'attention particulière ailleurs qu'aux Etats-Unis.

Récolte.

Le problème de la récolte est peut-être celui qui intéresse le plus le planteur moyen, placé directement en face des exigences de la production. Un cinquième de tous les frais de celle-ci est, en effet, absorbé par la cueillette; de plus, elle suscite, au cours de chaque saison, des difficultés au point de vue de la main-d'œuvre. Cette

dernière, assez rare avant la crise, est devenue plus abondante depuis quelques années par suite d'un exode important des centres industriels du Nord vers les centres agricoles du Sud, et qui provoque également un déplacement vers le Sud de l'industrie textile cotonnière se rapprochant par le fait même des sources de la production.

Chaque récolte voit tout d'abord se dessiner un flottement, suscité par le niveau du salaire offert pour la cueillette. D'un dollar et

Fig. 30. — Cueilleuse mécanique à broches rotatives, vue de 3/4 face.

demi, et même davantage il y a quelques années, la somme payée pour la cueillette de cent livres de coton-graines s'est graduellement abaissée pour ne plus atteindre qu'un demi dollar actuellement.

Il est évident que la rémunération étant fonction du poids, le récolteur n'est pas enclin à attacher de l'importance à la qualité de son travail, pas plus qu'à celle du produit qu'il récolte. Son intérêt le conduit à inclure dans le coton-graines tous les débris susceptibles d'en accroître le poids : capsules vertes, péricarpes, valves non développées, etc...

Sauf dans quelques districts, tels qu'au centre de l'Alabama par exemple où les opérations culturales sont intégralement exécutées par le fermier blanc et sa famille, la cueillette est opérée par la main-d'œuvre noire, plus que jamais indispensable à l'époque de la récolte *(fig. 24 et 29)*.

Telle qu'elle est effectuée aux Etats-Unis, la cueillette est un travail très dur : le récolteur remorque un sac long de 3 ou 4 mètres, fixé en bandoulière ; courbé en deux, ou se traînant sur les genoux *(fig. 27)*, il accumule rapidement dans son sac toutes les capsules qui sont à sa portée, quel que soit leur état ou l'état du coton qu'elles contiennent. Arrivé au bout de la rangée, le récolteur fait peser son sac *(fig. 33)* ou en déverse le contenu sur une aire plus ou moins nette en attendant la pesée. Par un travail rapide et ininterrompu, les meilleurs ouvriers arrivent à cueillir jusqu'à 500 lbs. de coton-graines par jour, mais la moyenne de récolte journalière ne dépasse pas 100 lbs, si l'on y inclut la moyenne réalisée par les femmes. Cette moyenne, très réduite, se compare encore avantageusement, au point de vue poids bien entendu, à celles que l'on enregistre dans notre Colonie : une cinquantatine de livres, pour une main-d'œuvre spécialisée et très surveillée y représente en effet un maximum. Par contre, que de différence au point de vue de la qualité du travail !

Le peu de soins qui préside à la récolte, aux U. S. A., a nécessité la résolution de toute une série de problèmes relatifs au séchage et au nettoyage du coton-graines en vue de maintenir la qualité du produit commercial.

La pratique habituelle veut que le coton-graines, fraîchement cueilli, soit dirigé vers l'usine dès qu'une charge complète est constituée. Cette dernière s'élève à 1,500 livres environ et correspond à la quantité de coton-graines nécessaire à la confection d'une balle de 500 livres de coton-fibres. Le coton-graines est donc égrené le jour même de sa cueillette, sans avoir été soumis à la dessiccation, aussi sa teneur en humidité est-elle importante. Elle peut atteindre 24 p.c., alors que l'on admet que 9 à 10 p.c. représente le taux d'humidité normal du coton-graines. Le temps est révolu où le coton était, au Texas tout au moins, entreposé un mois et plus avant l'égrenage.

Le Service de Recherches s'est évidemment efforcé de porter remède à cette situation. Il a rapidement mis au point divers types de séchoirs très simples d'utilisation. L'opération de séchage consiste à aspirer le coton-graines du chariot *(fig 31)* et à l'envoyer dans une touraille, où il circule sur une série de chicanes dans un courant d'air variant de 70 à 80° C, avant d'être dirigé vers les différents nettoyeurs surmontant les égreneuses *(fig. 34)*. Le rendement de ces séchoirs est excellent et ils ont certainement beaucoup contribué à l'amélioration du grade de la production américaine et au rendement des installations d'égrenage, aussi leur usage se répand-il rapidement. Cependant on a constaté dans la plupart des centres d'égrenage que *plus les égreneurs*

déploient de soins dans l'usinage, par exemple en procédant à un nettoyage très poussé dans plusieurs « nettoyeurs-alimenteurs » et en séchant le coton, et moins le planteur est porté à accorder de soins à sa production. Cela fait comprendre le problème de l'égrenage tel qu'il se présente à l'égreneur américain.

Le séchage préalable et le passage dans de multiples alimenteurs-nettoyeurs parviennent à améliorer le coton-graines dans une mesure considérable. En effet, il est une catégorie de déchets dont l'élimination est aisée (péricarpe — ramilles — boue), ce sont surtout ceux-là qu'éliminent les appareils américains. Par contre, d'autres matières étrangères et notamment de minuscules débris de bractées et de feuilles résistent à toutes les opérations du traitement industriel du

Fig. 31. — L'aspiration du coton-graines. Le chariot, tel qu'il vient du champ, est amené sous l'auvent de l'usine d'égrenage où son contenu est aspiré au moyen du tube télescopique.

coton, de l'égrenage au cardage inclus. Des essais expérimentaux ont prouvé que l'utilisation d'un plus grand nombre de nettoyeurs ou la répétition du nettoyage étaient incapables de retirer de la fibre plus qu'une proportion déterminée de ces déchets.

Lorsque les milliers d'essais expérimentaux effectués à Stoneville eurent prouvé qu'aucun traitement industriel n'est actuellement susceptible d'éliminer la totalité des matières étrangères du coton, le Service de Recherches se vit réduit à déclencher une vaste campagne de propagande en vue d'éduquer le récolteur. Dix années de recherches ininterrompues conduisaient donc à entériner ce que l'ingénieur en chef des laboratoires de Stoneville écrivait déjà en 1932 : « *Les soins accordés au coton lors de la cueillette restent un des plus importants facteurs d'un grade élevé de la fibre* ».

Il importe de retirer de ces constatations une conclusion que sanctionnent les plus vastes recherches techniques menées jusqu'à présent

sur l'égrenage : *améliorer à tout prix les conditions de récolte qui prévalent dans notre Colonie pour éviter un abaissement de qualité de notre production et renforcer la valeur commerciale du produit.*

Il est naturel que l'on se soit tourné de bonne heure vers la recherche de procédés mécaniques de récolte dans les régions cotonnières du globe où la main-d'œuvre agricole est rare et coûteuse.

Les conditions particulières de la production cotonnière dans notre Colonie s'opposeront encore très longtemps, sinon toujours, à l'utilisation de cueilleuses mécaniques. Toutefois, il est utile, à titre documen-

Fig. 32. — La file de clients devant l'usine d'égrenage.

taire de donner quelques indications au sujet de ce problème qui suscite depuis longtemps un vif intérêt aux Etats-Unis.

Le premier brevet relatif à la cueillette mécanique fut enregistré à Washington en 1850. A l'heure actuelle, près de 900 autres brevets ont été présentés à l'Office des Inventions et moins de 1 p. c. de la production cotonnière américaine est récolté mécaniquement...

Cette situation s'explique par des causes appartenant aux ordres les plus divers. Tout d'abord, la cueillette mécanique est plus onéreuse que la cueillette manuelle, sauf là où les rendements sont très élevés; l'incorporation au coton-graines d'une quantité considérable de débris végétaux *verts*, que les nettoyeurs ne sauraient éliminer, discrédite la fibre récoltée mécaniquement; au point de vue social, une généralisa-

tion trop prononcée de la cueillette mécanique priverait de travail des millions d'ouvriers, alors qu'au cours de ces dernières années la population agricole du Sud s'est accrue (1).

Il est évident qu'une amélioration décisive des dispositions mécaniques, permettant de remédier aux premiers inconvénients signalés ci-dessus, placerait le problème sous un jour nouveau. Or, les derniers appareils mis au point semblent une fois de plus donner des résultats pleins de promesses...

Si nous exceptons les traineaux et autres systèmes en V, destinés à *arracher* la récolte tout à la fin de la saison cotonnière, les princi-

Fig. 33. — La pesée du coton-graines récolté.

pales cueilleuses appartiennent à l'un des trois types suivants: doigts mécaniques, aspiration par le vide, broches rotatives.

Les deux premiers principes semblent actuellement relégués au profit du troisième dont de nombreuses applications ont été effectuées récemment. La cueilleuse Rust, dont il a tant été question et qui est susceptible, affirme-t-on, de révolutionner la production cotonnière, utilise des broches rotatives, préalablement humidifiées.

Un autre type de cueilleuse basée sur le principe de broches tournantes *(fig. 30)*, est automobile et procède à la récolte d'une rangée de cotonniers à la fois. Ces derniers sont comprimés dans une sorte

(1) N.d.l.R. — Pour des raisons « sociales et mécaniques », l'International Havester Company donne à sa récolteuse le qualificatif d' « expérimental ».

d'entonnoir et mis en contact avec les organes de récolte. La cueillette est exécutée assez complètement, sans abîmer les plants. Les broches sont ensuite débarrassées du coton-graines qui est évacué par courroie dans une grande trémie surmontant l'appareil. Celui-ci parcourt un acre environ par heure (un hectare en deux heures et demie) et recueille une quantité de coton-graines proportionnelle à la production sur champ.

Les spécialistes admettent qu'une bonne cueilleuse doit récolter 58 à 60 p. c. de coton mûr à son premier passage et 15 p. c. à son second

Fig. 34. — Usine d'égrenage équipée d'un séchoir vertical du type Département de l'Agriculture (à l'extrême-droite).

passage dans la plantation. 12 p. c. environ du coton mûr restent sur les plants et 15 p. c. environ se perdent sur le sol. Ceci est le cas de cotonniers Upland normaux.

Des spécialistes autorisés estiment que l'on devrait arriver à recueillir 90 p. c. du coton mûr et à n'en perdre que 4 à 8 p.c.; leurs principaux griefs contre les cueilleuses sont l'abaissement notable du grade du coton et l'accroissement des déchets de filature.

Comme certains types de cotonnier se prêtent davantage à la cueillette mécanique, la sélection a été aiguillée dans ce sens. Il faut tout d'abord des cotonniers à branches haut placées. Un type de coton-

nier pratiquement réduit à sa tige principale a été mis au point par croisement.

On le voit, le problème relève autant de l'amélioration des plantes que de l'amélioration du dispositif mécanique.

Quels sont les buts finals que les inventeurs se proposent d'atteindre? La main-d'œuvre se faisant plus abondante dans les Etats du Sud, il semblerait que l'on dût renoncer à l'utilisation plus poussée des machines. Mais d'autres considérations interviennent qui ne font plus espérer, de la cueillette mécanique, un remplacement intégral de la cueillette manuelle, mais une réduction du prix de revient du coton. Dès lors, les ceuilleuses mécaniques seraient utilisées pour suppléer la main-d'œuvre et pour récolter, après défoliation des plants, tout le coton abandonné dans la pratique actuelle. Enfin, certains envisagent la possibilité du passage fréquent de la cueilleuse de façon à prévenir la détérioration du coton mûr sur champ.

On se rend compte par ce très bref aperçu de la complexité du problème qu'essaient de résoudre les protagonistes de la cueillette mécanique et des répercussions qui pourraient résulter d'une solution satisfaisante de ce problème.

L'Enseignement agricole au Congo belge

par M. VAN DEN ABEELE,
Directeur général au Ministère des Colonies.

A. — Relations avec l'enseignement général.

Si nous examinons les efforts réalisés pour développer et améliorer au Congo Belge l'enseignement général et professionnel des indigènes, nous pouvons nous rendre cette justice que la Colonie occupe en Afrique un des premiers rangs pour la diffusion massive de l'éducation scolaire.

Dans la mesure où la population indigène ne peut évoluer qu'en bloc, et nous croyons que c'est la seule évolution socialement et économiquement désirable (1-2), le Congo Belge trouve, dès à présent, dans un réseau d'institutions scolaires, très dense, un outil suffisant pour assurer cette transformation massive. A cet égard, on peut constater que son équipement scolaire a marché de pair avec le formidable essor de son outillage économique. Quelques chiffres suffisent à le démontrer :

Fin 1938, le personnel enseignant se composait de 1,550 Européens et de 26,889 indigènes. Environ 18,000 écoles primaires avaient un contingent de 721,637 enfants, ce qui signifie que près de 40 p. c. des enfants qui devraient être touchés par l'école reçoivent l'instruction et l'éducation élémentaires. Comme ces écoles comptent environ neuf fois plus de garçons que de filles, la proportion des garçons bénéficiant de l'influence scolaire est donc de plus de 70 p.c. (2). Le plus grand nombre suivent les cours de premier degré dans les écoles rurales existant dans presque tous les villages et qui sont desservies par des instituteurs indigènes, munis d'un diplôme.

La densité de l'occupation missionnaire a grandement favorisé la diffusion de l'enseignement en général et de l'enseignement primaire en particulier. Sans l'abnégation montrée depuis le début de notre occupation par les missionnaires, l'enseignement indigène serait actuellement peu développé. Ces derniers ont créé à ce jour 508 postes dans lesquels, au point de vue de la formation des noirs, ils ont apporté au Gouvernement colonial une collaboration d'autant plus précieuse qu'elle était basée sur une profonde connaissance de la psychologie des autochtones et qu'elle était gratuite ou fort peu coûteuse (*).

(*) En Belgique, 1 million d'élèves dans les écoles primaires coûtent plus d'un demi-milliard à l'économie nationale. Au Congo, 20.000 écoles avec plus de 800.000 élèves, fonctionnent avec un budget d'une vingtaine de millions.

L'enseignement secondaire comprend des écoles moyennes (pour garçons), des écoles normales (pour garçons et filles), des écoles professionnelles (travail du bois, du fer, du cuir, du vêtement, etc.), des écoles ménagères agricoles.

Il existe en outre des écoles spéciales, telles que les écoles d'agriculture, dont il sera plus spécialement question dans cette étude, les écoles militaires, les écoles de candidats commis, les écoles médicales, les petits et grands séminaires. Les détails concernant cet enseignement se trouvent exposés dans de nombreuses publications (3).

L'enseignement secondaire, l'enseignement professionnel ou celui des écoles spécialisées ne saurait être réservé qu'à une élite. Bien souvent il trouve sa raison d'être, beaucoup plus dans les besoins du colonisateur, que dans le bien immédiat du colonisé. Il est donc indiqué d'en limiter le contingent. Les possibilités d'absorption sont d'ailleurs limitées.

La Colonie dispose d'excellents menuisiers, charpentiers, maçons, cordonniers, forgerons, tailleurs, relieurs, dactylographes, comptables et clercs noirs, formés dans les écoles professionnelles. Un certain nombre, au moment de la crise ces dernières années, figuraient malheureusement déjà dans plusieurs grands centres sur la liste des chômeurs involontaires...

La grande majorité des élèves dans l'enseignement primaire est issue des milieux ruraux et est destinée à y retourner pour s'y livrer à la profession agricole, l'unique accessible, mais heureusement aussi la plus importante, la plus créatrice et conservatrice au point de vue de l'armature sociale, la plus indispensable partout.

Il s'avère donc indispensable de mettre en harmonie les programmes d'enseignement général dans toutes les écoles, mais principalement dans les écoles primaires, avec les conditions d'existence des noirs, avec la nécessité de leur donner une *éducation en vue de leur vie* (4). Comment réussir sans étudier tout d'abord les conditions d'existence des indigènes dans leurs villages, sans rechercher les raisons psychologiques et économiques de la déconsidération accordée généralement aux travaux agricoles en vue d'adapter les modalités d'enseignement aux conclusions?

La première tendance contre laquelle doit réagir tout enseignement est celle qu'a le noir de considérer l'instruction comme un instrument susceptible de satisfaire son ambition instinctive de devenir instituteur ou clerc, de vivre sans devoir accomplir aucun travail servile, caractère distinctif, à ses yeux, des hommes de catégorie inférieure.

Les coloniaux reconnaissent la nécessité d'un enseignement qui soit non seulement *accessible* à la masse des enfants, mais qui atteigne *de fait* la généralité de la jeunesse. Mais ils perdent parfois de vue ce que les spécialistes affirment nettement: l'enseignement prodigué à la masse n'atteindra pas de résultats bienfaisants, s'il n'est pas étayé par une formation morale solide. L'enseignement aux indi-

gènes a pour but de les éduquer au moins autant que de les instruire (5). A la base de cette éducation doit se trouver l'enseignement du travail et surtout du travail agricole, le plus accessible à la compréhension générale et en même temps le plus urgent pour les besoins de l'école, de la famille, de la région.

M. Leplae (6) a attiré l'attention sur l'erreur facile qui consisterait à vouloir introduire dans la Colonie un enseignement analogue à celui des écoles d'Europe, comme si l'instrument ne devait pas être adapté à la fin, ou que celle-ci était identique en Belgique et au Congo.

Cette tendance, il faut le reconnaître, a existé. L'oubli des nécessités réelles, dans l'esprit de certains coloniaux, les fait encore considérer l'enseignement primaire comme devant former exclusivement des « intellectuels » noirs. Par ailleurs, il n'est pas éloigné le temps où, dans certaines écoles, existait l'interdiction de faire exécuter aux élèves des travaux d'agriculture et d'horticulture pour contribuer à leur entretien. C'était priver la Colonie du moyen le plus efficace de l'éducation du caractère, rendre difficile, sinon impossible, l'organisation d'un enseignement à tendance sociale et utilitaire, accentuer le discrédit qui frappe chez les primitifs le travail des champs, précipiter l'accession des indigènes lettrés dans la catégorie des déclassés. C'était faire exactement l'opposé de ce que recommande l'expérience déjà longue de certains pays fort avancés en matière coloniale.

M. Leplae (6) a développé longuement les méthodes pratiquées après la guerre de Sécession par les Américains, pour faire évoluer une population noire, plus nombreuse que celle du Congo Belge et complètement désaxée après l'affranchissement des esclaves. Il a exposé à cette occasion le merveilleux rayonnement d'Institutions agricoles comme celle de Hampton (Washington) ou de Tuskegee (Alabama) créées, la première par le général Armstrong, la seconde par Booker T. Washington. Ces deux éminents éducateurs, doués d'un profond réalisme, n'ont réussi dans la tâche ingrate qu'ils s'étaient imposée, qu'en donnant une place prépondérante à la valeur du travail manuel, et au travail agricole en particulier.

Les exemples cités doivent faire l'objet de nos méditations, car ils sont de nature à renforcer notre conviction du danger d'un enseignement trop livresque et de la nécessité de n'organiser et développer l'instruction générale, et particulièrement l'instruction primaire, qu'en relation intime avec l'instruction professionnelle.

Dans les Colonies, il est indispensable de mettre en relief la noblesse, la valeur morale du travail manuel et de le mettre en pratique dans toutes les écoles.

Au Congo Belge, une réforme profonde s'est faite dans les idées, devant les données positives de l'expérience. M. Liesenborghs (3) a récemment exposé avec clarté les dangers qu'il y avait lieu d'éviter. Désormais, l'enseignement général au Congo Belge tient compte de la considération essentielle que la méthode doit trouver ses origines dans

les besoins de la pratique. Le travail manuel et surtout le travail agricole sont désormais le pivot de l'activité scolaire dans les écoles primaires du premier degré et continuent d'être dans les écoles du deuxième degré, et même dans les écoles moyennes et normales, une des occupations les plus importantes. Les écoles primaires du premier degré comportent deux années d'études. Celles du deuxième degré trois années d'études. Ces dernières existent dans les postes centraux, les premières dans les centres ruraux et les centres urbains.

Ce travail agricole est toujours précédé et accompagné d'explications, de notions scientifiques et techniques élémentaires, les exemples cités dans les cours d'instruction littéraire s'inspirant (histoire, géographie, arithmétique, etc.) autant que possible, de la nature, de l'agriculture, des données les plus simples des sciences biologiques. Dès lors, l'école primaire, où l'instruction technique n'aura pas été trop poussée, ne manquera pas son but. Au contraire, elle se sera mise dans le milieu, au service de la société indigène, en contribuant à former physiquement, moralement et intellectuellement de bons paysans. Il n'y a plus d'appréhension à voir cet enseignement prendre un caractère d'universalité, puisqu'il n'a pas à inscrire à son passif un facteur de désagrégation sociale qu'un rayonnement intellectuel de façade ne saurait contrebalancer. Il constituera en outre une excellente préparation à l'enseignement agricole spécialisé scolaire ou post-scolaire, dont les pages qui vont suivre s'efforceront de décrire la physionomie.

Nous terminerons ces considérations en insistant pour que toutes les écoles d'enseignement général et particulièrement les écoles primaires, disposent d'un champ scolaire. Sans celui-ci, le meilleur matériel didactique perd à nos yeux une grande partie de sa valeur. Pour l'organisation des champs scolaires et les démonstrations instructives à y appliquer, les professeurs s'inspireront très utilement de la méthodologie conseillée par M. J.-J. Deheyn, chargé de l'Inspection de l'Enseignement de l'Agriculture au Congo Belge (7).

B. — L'enseignement agricole spécial.

L'organisation de l'Enseignement agricole au Congo Belge dans les écoles spéciales comporte deux branches bien distinctes :

1. L'enseignement scolaire.
2. L'enseignement postscolaire et extrascolaire.

Généralité.

Quelle sera l'importance relative idéale de l'un et de l'autre? C'est là une question délicate qui ne saurait être résolue qu'en tenant compte des particularités locales et de l'expérience future. L'enseignement de l'agriculture doit être à la fois théorique et pratique. Un enseignement agricole sans pratique ne peut se concevoir. Les travaux

manuels en général et les travaux agricoles en particulier ont, dans toutes les écoles africaines, une valeur éducative qui ne saurait être sous-estimée. Mais, par ailleurs, cet enseignement spécialisé ne saurait, d'une manière générale, être exclusivement pratique, car l'école doit faire comprendre aux élèves le pourquoi des travaux qu'ils exécutent, les mettre dans des conditions convenables pour instruire les autres, également grâce aux connaissances acquises, trouver le moyen de perfectionner certaines techniques.

La mission essentielle de l'enseignement agricole doit être de réhabiliter la terre dont l'indigène évolué ou instruit semble malheureusement vouloir s'écarter. C'est pourquoi elle ne doit être confiée qu'à des personnes aimant l'agriculture et convaincues qu'un bon paysan indigène peut s'élever aussi haut qu'un commis ou qu'un artisan industriel et que la population autochtone au point de vue social et moral a un intérêt primordial à conserver son caractère rural.

L'enseignement agricole sera d'autant plus efficace qu'il sera rendu plus attrayant et que l'élève pourra mieux se rendre compte des avantages matériels que peut lui procurer une agriculture rationnelle.

L'enseignement qui arriverait à écarter de la vie rurale celui qui aura acquis des connaissances nouvelles en agriculture, n'atteindrait évidemment pas son but. Ce grave écueil menace cependant un enseignement trop livresque.

Méthodologie.

De la valeur de l'enseignement et du corps professoral résultera en très grande partie la réussite des élèves, l'obtention du but poursuivi.

Qu'il soit destiné à l'une ou l'autre catégorie d'institutions d'éducation agricole, l'enseignement devra toujours tendre aux qualités suivantes :

Etre attrayant : Ce n'est qu'à cette condition qu'il portera ses fruits. Pour être attrayant, l'enseignement doit être vivant et varié.

A la portée des élèves : éviter les leçons données « ex cathedra » et l'enseignement abstrait.

Supprimer les expressions trop scientifiques (expliquer celles qui s'imposent), les leçons doivent être scientifiquement exactes, mais il ne s'agit pas de donner un cours universitaire. Les notions scientifiques se limiteront à celles qu'il est indispensable de connaître dans la pratique agricole ou qui seront nécessaires à la compréhension de certaines notions utiles.

Lent et répétitoire : Les répétitions et exercices d'application devront être très fréquents. Avant d'aborder une matière nouvelle, il faudra que le maître se soit rendu compte par la bonne résolution d'exercice d'application et par répétition faite sur le mode interrogatif, que la matière vue est parfaitement comprise et assimilée.

Fig. 35. — L'heure de la classe.

Intuitif et actif : M. Deheyn (7) note judicieusement que la perception par les sens doit être le point de départ de l'acquisition des connaissances. L'élève doit avoir un rôle actif dans les leçons, il doit voir, analyser, comparer, raisonner, exprimer ses idées, les discuter, expérimenter et travailler. C'est la seule façon de donner un enseignement agricole facilement assimilable et vraiment fécond. Il n'est pas un seul cours dans les écoles d'agriculture auquel la méthode intuitive ne soit pas applicable. Toutes les fois que la chose sera possible, et elle le sera presque toujours pour les cours techniques, on donnera les leçons au champ, aux installations de préparation des produits agricoles ou à l'étable.

Saisonnier : L'enseignement des matières agricoles se donnera aussi souvent que possible en suivant l'ordre réel des opérations culturales ou d'élevage, de telle sorte que l'enseignement théorique et l'enseignement pratique coïncident.

Démonstratif : Il doit faire l'objet de démonstrations et d'applications nombreuses. Ce qui est enseigné doit être démontré pratiquement. A chaque école, il est indispensable d'annexer un jardin scolaire dont la partie la plus importante est celle réservée aux essais démonstratifs. Les applications complètent intuitivement les leçons, elles aident à la compréhension d'un cours, elles valent plus qu'une explication et surtout qu'un raisonnement, elles constituent une excellente répétition des leçons.

Les élèves s'intéressent davantage aux cours lorsqu'ils voient la possibilité d'application immédiate dans les nécessités de la vie courante de ce qu'on leur apprend à l'école. Ils apprendront à voir, à observer, à réfléchir et à développer en eux le désir de découvrir et de s'instruire par eux-mêmes. Les élèves tiendront note dans leurs cahiers des démonstrations et des applications concernant les différents cours.

Coordonné, bien enchaîné : Une étude nouvelle doit sortir logiquement d'une étude déjà faite ou s'y associer naturellement et les connaissances nouvelles doivent être basées sur les connaissances acquises précédemment. Toute leçon doit reposer sur les notions enseignées et préparer les élèves à recevoir avec fruit la leçon suivante.

Concentrique : Chaque fois qu'il y aura moyen, et pour les branches dont la matière est répartie sur plusieurs années, l'enseignement sera concentrique. En outre, les divers cours doivent s'interpénétrer, se prêter un mutuel appui afin d'établir un lien entre les diverses branches.

L'agriculture doit être un « centre d'intérêt » pour tout l'enseignement, tous les cours doivent s'y rapporter. Pour les leçons (en salle ou à pied d'œuvre), la méthode utilisée dans les écoles d'agriculture sera la même que celle en usage à l'Ecole primaire. On fera un emploi fréquent des interrogations. Il faut que les questions soient telles qu'elles obligent l'élève à la réflexion et non qu'elles éveillent en lui

un souvenir. Il ne faudra pas qu'elles soient trop difficiles, ce qui pourrait décourager les élèves. Les questions ne seront jamais individuelles mais posées à toute la classe. L'élève devant répondre sera désigné ensuite.

La marche générale des leçons sera la suivante : répétition de la leçon précédente, enchaînement avec la leçon du jour, observation des objets ou des faits, analyse libre, analyse dirigée, conclusions, rédaction ou lecture de celles-ci. Ces conclusions ou faits acquis grâce à la leçon feront l'objet d'un petit résumé, de préférence sous forme de tableau synoptique ou récapitulatif, qui sera copié par les élèves, ou mieux qui leur sera remis sous forme de notes imprimées ou polygraphiées.

Emploi des langues dans l'enseignement.

Pour ce qui concerne l'emploi des langues dans l'enseignement, se rapporter aux considérations générales de la brochure du Ministère des Colonies : « Organisation de l'enseignement libre avec le concours des missions nationales ». La langue française ne sera utilisée dans l'enseignement agricole que pour les Ecoles moyennes d'Agriculture qui constituent actuellement l'échelon supérieur.

I. — Ecole moyenne d'agriculture.

But :

a) Formation d'assistants agricoles indigènes et d'assistants vétérinaires indigènes (cadre du personnel indigène de la Colonie) destinés à renforcer l'action du personnel européen de la propagande en matière d'agriculture et d'élevage et à être, sous le contrôle des agronomes et vétérinaires du Gouvernement, les conseillers des autorités indigènes et des populations.

L'éducation des planteurs et éleveurs indigènes dans leur milieu natal est une tâche tellement vaste qu'il s'avère indispensable d'avoir recours à la collaboration d'éléments autochtones spécialement formés dans ce but et étroitement guidés et surveillés par les Européens. L'idéal à attteindre est d'avoir un assistant indigène par chefferie importante. Il y serait chargé de veiller à l'exécution du programme agricole de la chefferie, de la surveillance des moniteurs agricoles qui y sont attachés, de l'établissement des statistiques ayant trait aux superficies, à la production végétale, au cheptel. Il assurerait en outre la surveillance des champs de multiplication du matériel agricole amélioré introduit dans la circonscription et destiné aux planteurs indigènes.

b) Formation d'auxiliaires de chefs d'exploitations agricoles, forestières, d'élevage et des établissements de recherches et d'expérimentations.

Il existe actuellement au Congo Belge trois Ecoles Moyennes d'Agriculture (E. M. A.) dont la gestion a été confiée à la C.A.D.U.L.A.C. (Centres Agronomiques de l'Université de Louvain), laquelle a sur place pour chacune d'elle un directeur chargé d'organiser et de surveiller l'enseignement sous le contrôle supérieur du Gouvernement.

La première Ecole Moyenne d'Agriculture, créée en 1932, fut celle de Kisantu. Elle recrute ses élèves dans la région agricole du Bas-Congo où l'élevage du gros bétail et le paysannat indigène sont en excellente voie de développement (cultures maraîchères, produits du manioc, fibres, arachides, palmiers, etc.) Les populations y manifestent les meilleures dispositions pour les progrès agricoles. L'Enseignement à Kisantu a été confié aux R.R.F.F. de la Charité, qui ont acquis une grande expérience dans l'Enseignement Professionnel Agricole en Belgique. Fin 1938, les Jardins d'essais de Kisantu, situés à proximité de l'Ecole, constituent pour les élèves un champ didactique de première valeur. Une ferme modèle est annexée à l'école. (16-23)

Une seconde Ecole Moyenne d'Agriculture fut inaugurée à Bunia en 1938. Elle possède de magnifiques installations, ainsi qu'une grande ferme modèle et se trouve située à proximité de la mission des R.P. Blancs de Mudzi Maria, dans la riche région agricole du Haut-Ituri, caractérisée par une production vivrière intensive pour le ravitaillement des populations industrielles des Mines d'Or de Kilo-Moto. Le cheptel indigène est abondant, ce qui présente l'avantage de pouvoir orienter l'économie agricole indigène vers l'exploitation mixte.

Le personnel enseignant de l'E.M.A. de Bunia est partiellement recruté dans les Congrégations des R.R. F.F. Maristes.

L'E.M.A. de Bunia compte une cinquantaine d'élèves.

Depuis de nombreuses années, il s'avérait nécessaire de créer une Ecole Moyenne d'Agriculture dans la région Sud de la Colonie, au centre de la région populeuse, essentiellement agricole du Kasai-Lomami, où la culture du coton, du maïs, des arachides, du palmier a pris un grand développement. C'est pour répondre à ce besoin que l'E.M.A. de Kamponde fut inaugurée en 1937. L'enseignement y est donné en collaboration entre la Cadulac et le Vicariat Apostolique du Kasai qui recrute le personnel enseignant parmi les religieux de la Congrégation des R.R. F.F. de la Charité de Gand. Kamponde compte actuellement environ 60 élèves.

Les élèves qui entreprennent des études dans les Ecoles Moyennes d'Agriculture reçoivent l'assurance que s'ils terminent leurs études avec succès, ils pourront être engagés dans les cadres du personnel indigène de la Colonie s'ils en manifestent le désir.

Admission.

L'admission dans les Ecoles Moyennes d'Agriculture est subordonnée à la condition d'avoir suivi avec fruit l'enseignement d'une

section préparatoire aux écoles moyennes d'agriculture. Pour être admis dans ces sections préparatoires, les candidats doivent avoir terminé le cycle complet de l'Ecole primaire ou faire preuve de connaissances équivalentes.

Les dispenses de suivre l'enseignement de la section préparatoire ou de la première année ne sont accordées qu'exceptionnellement, pour autant que les candidats possèdent les connaissances requises pour suivre sans difficulté l'enseignement donné dans la classe où ils seraient admis. Tel est le cas des instituteurs diplômés, des élèves ayant suivi avec succès les cours de l'année préparatoire d'une école moyenne, ou deux années d'humanités (petit séminaire), qui peuvent être dispensés de suivre les cours de l'année préparatoire, des élèves ayant terminé avec fruit leurs études moyennes complètes ou les humanités complètes qui ne sont pas astreints à suivre les cours de la première année.

La Colonie se réserve le droit d'engager tous les diplômés des E.M.A. dont elle a assuré l'entretien pendant la durée des études, pour un terme d'essai de six ans.

Cfr. Ordonnances 135 G.G. du 31-12-1937 (B.A. 1938, p. 44). Ord. 40 G.G. du 11-4-1939 (B.A. 1939, p. 335).

Durée des études.

Les études comportent une année préparatoire et quatre années d'études agricoles proprement dites. Les élèves ayant terminé avec succès reçoivent un diplôme d' « Assistant agricole » ou d' « Assistant vétérinaire » après un stage réglementaire d'un an dans des stations de recherches de l'Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo Belge ou dans les services extérieurs de la CADULAC.

Formes de l'enseignement.

Cet enseignement doit tendre à être le plus complet possible, néanmoins il faut limiter l'étude des méthodes et des instruments à ceux dont les diplômés pourront avoir réellement l'usage dans la pratique.

Il est recommandé d'éviter, dans toute la mesure du possible, l'emploi dans le vocabulaire, des termes scientifiques à usage restreint.

L'étude du français étant surtout un moyen et non une fin, il faudra la limiter aux termes d'usage courant en s'efforçant d'expliquer les phénomènes et les applications complexes avec des mots simples.

Evolution future de cet enseignement.

Il est vraisemblable que, d'ici quelques années, il sera créé dans le cadre général de l'enseignement des sections préparatoires à caractère général préparant à toutes les variétés d'enseignement postprimaire. Dans ce cas, la durée des études spécialisées dans les Ecoles Moyennes d'Agriculture pourrait être réduite à trois ans.

Il a, d'autre part, été envisagé de faire suivre l'enseignement moyen agricole à quatre ans d'enseignement secondaire (*). Pareille organisation cadrerait avec celle de l'Ecole des assistants médicaux indigènes de Léopoldville. Elle paraît devoir répondre à un perfectionnement à réaliser au profit de l'Enseignement moyen agricole. On peut cependant se demander si la durée des études, préalables à la spécialisation agricole qui serait dans ce cas réduit à deux ans, ne serait pas de nature à écarter les indigènes de l'agriculture. Pareille crainte ne serait dissipée que si une meilleure orientation agricole caractérisait l'enseignement dans les écoles moyennes à caractère général. La même remarque a sa valeur pour l'enseignement des sections préparatoires dont question ci-dessus.

Emploi des langues.

Langue véhiculaire : français.
Langue indigène à enseigner : langue commune.

Programme de l'Ecole Moyenne d'Agriculture :

Voir brochure spéciale.

II. — Ecole professionnelle agricole.

But.

a) Formation de moniteurs agricoles (salariés de l'Etat, des circonscriptions indigènes, des sociétés et des colons) ;
b) Formation de chefs d'équipes pour les plantations ;
c) Formation de fermiers.

Admission.

L'idéal serait que les élèves aient terminé les études primaires, mais il peut être fait des exceptions pour les jeunes gens ayant terminé les trois premières années de l'école primaire, âgés de plus de 16 ans et qui remplissent une des conditions suivantes : avoir exercé des fonctions de moniteur agricole ou de chef d'équipe dans les plantations, d'instituteur d'école rurale, être originaire d'une région où l'enseignement primaire complet n'est pas organisé.

La Colonie se réserve le droit d'engager tous les diplômés des E.P.A. dont elle a assuré l'entretien pendant la durée des études, pour un terme d'essai de trois ans. (Cfr. Ord. 27/Agri. du 12-3-35 et Ord. 14/Agri du 6-2-37 dans B.A. 1935, p. 117 et B.A. 1937.)

(*) L'enseignement secondaire envisagé comme préparation à l'enseignement moyen agricole est celui de l'Ecole Moyenne. Il existe 4 écoles moyennes officielles : Boma, Buta, Coquilhatville et Lusambo, et 5 écoles moyennes subsidiées : Léopoldville, Elisabethville, Kilo Mines, Luluabourg et Kindu. Jusqu'à présent, les écoles moyennes congolaises, tout en visant à dispenser une culture générale, ont orienté trop spécialement les élèves vers les emplois inférieurs de commis dans l'administration ou dans les entreprises privées.

Durée des études.

La durée des études est, suivant les écoles, de deux ou trois ans. Un certificat de fin d'étude est délivré.

Forme de l'enseignement.

Cet enseignement est essentiellement intuitif et pratique. Les notions scientifiques sont réduites au strict minimum et évitées autant que possible, sans toutefois nuire à l'enseignement des branches techniques.

Plus de la moitié du temps est consacrée aux travaux pratiques; l'enseignement saisonnier et à pied d'œuvre est de règle. C'est dans cette branche de l'enseignement surtout que la méthode doit se baser sur la capacité et les besoins d'une mentalité de « bon paysan » (20).

Emploi des langues.

Les écoles professionnelles agricoles ayant un caractère régional pratique, la langue véhiculaire utilisée est la langue commune ou langue maternelle pour laquelle des cours de perfectionnement sont organisés.

Les meilleures écoles professionnelles agricoles existant actuellement sont celles de Bwamanda (Ubangi), d'Astrida (Ruanda-Urundi), de Kabinda (Lomami).

Ces écoles ont largement contribué à orienter une jeunesse choisie vers la pratique d'une agriculture perfectionnée, tout en pénétrant les élèves de la dignité du travail de la terre et en leur inspirant ou développant le goût du métier d'agriculteur.

Programme.

Etude faite sur place — *in situ* et *in vivo* — de la pratique de la ferme. La seule matière à étudier sera l'économie rurale complétée par quelques questions techniques d'agriculture et d'élevage.

Voir brochure spéciale.

III. — Ferme école.

But.

Formation de bons fermiers.

Admission.

Pour être admis dans les fermes-écoles, les candidats doivent avoir terminé le premier degré primaire ou avoir des connaissances équivalentes.

Ils doivent être âgés d'au moins 16 ans et avoir une constitution physique permettant l'exécution des travaux agricoles.

Durée des études.

La durée des études sera au minimum d'un an et au maximum de deux ans. Il sera délivré un certificat de fin d'étude.

Forme de l'enseignement.

L'enseignement est essentiellement pratique. Il faut y affirmer les grands principes agricoles sans autres démonstrations que les observations directes des résultats obtenus dans les essais effectués à l'école.

La partie technique se borne à l'enseignement de quelques notions qui sont répétées aussi souvent que nécessaire pour que les élèves les connaissent d'une façon parfaite. Ces notions seront, le plus souvent possible, l'explication du travail réalisé sur le terrain. Elles se rapportent à des cultures vivrières ou économiques d'intérêt local.

Au maximum une heure par jour est consacrée à la répétition en salle des notions étudiées à pied d'œuvre et à l'exposé de quelques autres notions élémentaires. Les journées de pluie sont consacrées à des leçons: répétition des notions enseignées et surtout à l'étude des grands principes s'appliquant à toutes les spéculations culturelles et zootechniques.

Emploi des langues.

Langue maternelle de la région.

Programme: Voir brochure spéciale.

L'idéal à atteindre consiste à avoir une ferme-école annexée à chaque station de mission. Elle constituerait un bien important pour la prospérité agricole de la région et un complément direct de l'œuvre missionnaire dont l'apostolat tendant vers un perfectionnement moral serait ainsi accompagné d'un progrès matériel des populations. Signalons que la Cadulac (Centres agronomiques de l'Université de Louvain) a inauguré en 1939 deux fermes-écoles dans son secteur d'activité du Bas-Congo Kynianika et Dembo qui sont les sièges d'un enseignement pratique pour adolescents.

IV. — Centre d'enseignement pratique agricole.

But.

L'enseignement pratique agricole vise à donner une formation pratique agricole régionale selon les possibilités agricoles locales, dans le cadre du programme agricole local arrêté par le Gouvernement.

Il tend à former des agriculteurs plus évolués, de bons paysans, qui appliqueront dans leur propre milieu les principes qui leur sont enseignés. L'encouragement au travail individuel et familial, la démonstration de l'intérêt des pratiques de perfectionnement, adaptées

Fig. 36. — Une école primaire au Congo belge.

aux moyens de l'indigène, favoriseront le développement du paysannat indigène.

Cet enseignement peut encore initier des fermiers à des pratiques nouvelles nécessitées par telle ou telle condition du moment (maladie ou insectes ravageant une région, introduction d'une culture nouvelle, etc.).

Admission.

Cet enseignement est et doit être accessible à tous, hommes et femmes, lettrés et illettrés, à quelque croyance ou religion qu'ils appartiennent.

Durée de cet enseignement.

Cet enseignement est essentiellement démonstratif et ne comporte aucune leçon théorique. Il se donne surtout à pied d'œuvre. Il faut qu'il soit populaire et attrayant afin d'être efficace.

Emploi des langues.

Langue commune ou langue maternelle suivant les circonstances.

Programme :

Cet enseignement doit s'attacher à l'explication des pratiques agricoles que l'on tend à perfectionner ou à introduire. Il ne doit jamais sortir d'un cadre tout à fait régional.

Voici, à titre indicatif, quelques sujets de leçons à adapter aux circonstances locales :

Intérêt des rotations et des assolements.
Danger de l'appauvrissement du sol au point de vue de l'érosion.
Maintien de la fertilité du sol.
Utilisation dans ce but des matières organiques d'origine végétale ou animale.
Avantage et préparation des composts.
Utilité de transformer les déchets végétaux en composts plutôt que de les réduire en cendres.
Danger de l'érosion.
Cultures en billons parallèles aux courbes de niveau.
Formation progressive des terrasses.
Utilisation des bas-fonds, irrigation et drainage.
Triage des produits récoltés.
Préparation des fibres, séchage du coton, préparation des pépinières d'Elaeis, café, Hevea, etc.
Nécessité de nourrir le gros et petit bétail, les volailles, etc.
Choix des reproducteurs.
Séparation des sexes pour éviter que les jeunes femelles ne soient saillies trop jeunes.

Castration des jeunes mâles destinés à l'engraissement.
Construction de locaux hygiéniques pour le petit bétail et la basse-cour.
Aménagement de kraals rustiques pour le gros bétail permettant la récolte du fumier.
Conservation et utilisation rationnelle du fumier.
Aménagement des abreuvoirs pour éviter la propagation des verminoses, de la trypanosomiase (débroussaillement).
Création et surtout utilisation de latrines bien conçues dans les endroits où existe la cysticercose.
Chaulage des marécages.
Emploi de dipping tank ou étiquage là où leur emploi est impossible.
Construction de claies pour l'élevage des vers à soie.
Fabrication des crins de Florence.

V. — Cours de perfectionnement et d'entretien.

But.

Perfectionner les connaissances agricoles des instituteurs et des moniteurs agricoles n'ayant pas suivi le cycle d'un enseignement agricole complet. Entretenir les connaissances des diplômés de l'enseignement agricole et les compléter.

Admission.

Pour être admis à suivre ces cours, il faut être instituteur, assistant agricole ou vétérinaire, moniteur agricole ou en exercer les fonctions.

Durée de cet enseignement.

La durée sera essentiellement variable, suivant le but à atteindre et le temps dont disposent les élèves.

Ces cours formeront le plus souvent un cycle de leçons s'échelonnant sur trente-quarante jours.

Forme de l'enseignement:

Sera le plus souvent celle en usage dans l'école d'origine des élèves.

Emploi des langues.

Il sera fait usage de la langue véhiculaire la mieux adaptée aux conditions de cet enseignement.

Programme.

Le programme des cours varie dans chaque cas. Il est adapté aux contingences locales et aux nécessités du moment.

D'après la nature et la durée de cet enseignement et après accord des autorités compétentes, il est délivré des certificats de fréquentation, des certificats de capacité ou des diplômes d' « instituteurs agricoles ».

Ces différents diplômes et certificats mentionnent le nom de l'Ecole, sa situation géographique, la durée des études, les matières enseignées, les résultats obtenus aux examens de fin d'étude, le nom de l'intéressé et son lieu d'origine.

VI. — Formation d'Instituteurs agricoles

L'enseignement de cette catégorie est en voie d'organisation. Il durera un an, sera annexé à une école normale (*), à une école moyenne d'agriculture ou à une école professionnelle d'agriculture et ne sera accessible qu'aux instituteurs diplômés. Il formera alors des « Instituteurs agricoles », principalement pour les écoles primaires rurales dont il a été question au début de cette étude.

Le programme des cours sera celui des écoles professionnelles agricoles en ce qui concerne les cours d'agriculture, élevage, sylviculture, apiculture ou sériciculture et de législation. Un enseignement complet de méthodologie agricole (théorie, leçons modèles, exercices didactiques, leçons pratiques) y sera également donné (14).

Organisation générale.

Les Ecoles organisées au Congo Belge dans le cadre qui précède et agréées au préalable par le Gouvernement Général, sont subsidiées par la Colonie.

Les diplômes et certificats délivrés par les écoles agréées sont reconnus par la Colonie. Les diplômes et certificats des écoles non agréées, mais qui se soumettent au contrôle de l'enseignement dans le cadre des instructions en ce qui concerne les programmes, pourront être reconnues également.

L'organisation et l'inspection de l'Enseignement agricole relève des attributions du Service de l'Agriculture. Un contact étroit est établi avec le Service de l'Enseignement chargé de l'organisation et du contrôle de l'Enseignement Général.

Dans l'exposé qui précède, il est des modalités d'enseignement qui peuvent être scolaires, postscolaires ou extrascolaires, suivant les circonstances. Tel est le cas de l'Enseignement donné à l'Ecole professionnelle Agricole, à la Ferme-Ecole. Celui du centre d'Enseignement pratique agricole sera toujours extrascolaire. Les cours de perfectionnement et d'entretien ainsi que ceux destinés à compléter la formation d'Instituteurs Agricoles sont postscolaires.

Une ferme école peut, dans certains cas, être adaptée à diverses formes d'enseignement agricole et répondre ainsi à un but multiple.

(*) En 1938, ces écoles normales, tant pour garçons que pour filles, étaient au nombre de 68 avec 1.937 élèves font suite à 5 ou 6 années d'enseignement primaire, les cours durent 3-4 ans.

Autres formes d'éducation agricole.

Une dernière forme d'Enseignement agricole est l'enseignement agricole obligatoire exclusivement pratique donné à la masse de la population. Elle est rapide dans ses effets et très fructueuse. Elle instruit par centaines de milliers les adultes des deux sexes et les enfants. Cette méthode appliquée au Congo Belge a donné d'excellents résultats parce qu'elle s'adresse à la masse des indigènes dans leur milieu coutumier. Ces résultats pourront encore s'améliorer au fur et à mesure que l'enseignement général et l'enseignement agricole spécial se développeront. Après plus de vingt ans d'application des cultures obligatoires éducatives, la méthode et les précautions indispensables à son fonctionnement normal peuvent être résumées comme suit :

a) Il faut que les cultures obligatoires éducatives soient organisées de manière à ne pas troubler les autres activités du pays. Conséquemment, on exempte de ces cultures les indigènes qui travaillent au service des Mines, des Plantations Européennes, des établissements commerciaux et des Services Publics. On exempte aussi les Pygmées et les indigènes qui peuvent justifier d'une occupation autonome rémunératrice (pêcheurs, artisans installés à leur compte, tailleurs, etc.).

b) Les cultures obligatoires éducatives sont choisies sur proposition des autorités indigènes, de manière que leurs récoltes puissent être vendues par les indigènes à un prix rémunérateur.

c) En aucun cas on ne peut laisser invendues les récoltes que l'indigène a obtenues des cultures obligatoires. Au besoin ces récoltes doivent être achetées par le Gouvernement et au moins au prix normal de ces produits.

d) Le grand avantage social de ces cultures dérive de ce qu'elles sont faites par chaque indigène dans son village, avec l'aide de sa famille. Il gagne ainsi l'argent nécessaire à ses besoins sans s'absenter de son domicile.

e) Les cultures de vivres sont choisies de préférence aux cultures commerciales ou d'exportation. Elles sont variées de manière à assurer une alimentation suffisante et bien composée.

f) Ce n'est que lorsque les cultures vivrières sont abondantes que d'autres cultures de rapport (palmiers à huile, cafetiers, Hévéa, bananiers, fibres, coton, etc.), peuvent intervenir dans les cultures éducatives obligatoires.

g) Souvent les semences sont distribuées aux indigènes par l'Administration. Ce sont des semences améliorées par sélection scientifique. De même des jeunes plants, boutures, etc.

h) La culture obligatoire à titre éducatif ne peut dépasser 60 jours par an. Pratiquement elle est d'environ 45 jours. Les récalcitrants sont punis de légères amendes ou de quelques jours de travail dans la chefferie : nettoyer des routes, construire ou réparer un

bâtiment public. L'application de ces peines est rare et diminue d'année en année.

i) Il faut que ce système soit continué pendant un nombre suffisant d'années, c'est-à-dire jusqu'à ce qu'on constate que les indigènes se sont habitués à ces cultures éducatives, aux recettes d'argent qui en proviennent et qui leur permet de satisfaire certaines exigences: achats de vêtements, meubles, bicyclettes, ustensiles de ménage, viande, etc...

j) Dans tous les détails d'application de ce régime, il importe de visiter souvent les villages et surtout aux époques de semis, de nettoyage et de récolte.

k) Il faut soigneusement éviter toute exagération dans la fixation des surfaces imposées et toute disposition qui serait inutilement désagréable aux indigènes. Il faut toujours expliquer clairement aux chefs la raison d'être des travaux qu'on demande.

l) Le prix des récoltes achetées aux indigènes doit être aussi élevé que possible; il est donc indispensable de créer des moyens de transport puissants par eau et par terre, pouvant transporter les produits à des tarifs très réduits, même si les distances sont considérables.

Le régime appliqué instruit des centaines de milliers de familles paysannes. Au Congo Belge, plus de 1,500,000 indigènes plantent palmier, café, Hévéa, sésame, arachides, plantes à fibres, maïs ou coton.

C'est une éducation agricole de la masse de la population entreprise simultanément avec l'enseignement scolaire de la jeunesse. Tous deux contribueront à la prospérité, au progrès social et moral des indigènes de la Colonie.

BIBLIOGRAPHIE

1. *Raisons et modalités de l'enseignement aux indigènes,* par le R. P. Albert Maus. « Revue Grands Lacs », 1er février 1940.
2. *Visite-éclair aux écoles congolaises,* par Liesenborghs. — « Revue Grands Lacs », 1er février 1940.
3. *Naar een Afrikaansche opvoedkunde,* door O. Liesenborghs. — « Kongo Oversee », février 1938.
   De vormingwijze van den Kongoleeschen onderwijzer, door O. Liesenborghs. — « Kongo Oversee », juin 1938.
   Beschouwingen over het onderwijs in Belgisch Kongo, door O. Liesenborghs. — « Kongo Oversee », avril 1939.
   L'Instruction publique des indigènes du Congo belge, par O. Liesenborghs. — « Congo », mars 1940.
4. *Education for Life,* par Francis G. Peabody.
5. *Enseignement aux indigènes.* — Rapport préliminaire, p. 45. O. Louwers, XXIe session Institut Colonial International, 1935.
6. *L'Enseignement de l'agriculture aux indigènes et aux blancs dans les Colonies étrangères et au Congo belge,* par M. E. Leplae. — « Bulletin Agricole du Congo belge », juin 1922.
7. *L'Enseignement de l'agriculture dans les écoles primaires et normales au Congo belge,* par J.-J. Deheyn. — « Bulletin Agricole du Congo belge », nos 1-4, 1940.

8. *L'Enseignement agricole dans la Métropole et dans les Colonies portugaises*, par C. DUARTE. — Rapport présenté au VIIIe Congrès international d'Agriculture tropicale et subtropicale de Tripoli (1939).
9. *La préparation professionnelle des agriculteurs indigène par l'enseignement obligatoire.* — Rapport présenté au VIIIe Congrès international d'Agriculture tropicale et subtropicale de Tripoli (1939).
10. *L'Enseignement agricole dans le Monde.* Vol. I à IV. — Publications de l'Institut International d'Agriculture de Rome, 1940.
11. *Les Missions catholiques au Congo belge*, par Mgr NÈVE. — Rapport présenté au Congrès Colonial National, Bruxelles, 1940.
12. *L'Enseignement de l'agriculture aux enfants et aux adultes indigènes de l'Afrique centrale*, par M. E. LEPLAE. — Rapport présenté au Congrès Colonial National, Bruxelles, 1940.
13. *Lager onderwijs in Belgisch Congo*, door LACOPS. — « Congo », mai 1939.
14. *Landbouwonderwijs op de Normaalschool voor inlandsche onderwijzers in Belgisch Congo*, door LACOPS. — « Congo », juin 1939.
15. *Les jardins scolaires aux Colonies*, par M. E. LEPLAE. — « Revue de Botanique appliquée et d'Agriculture tropicale », Paris, 1937.
16. *Contribution des Centres agronomiques de l'Université de Louvain au Congo (CADULAC) à l'organisation de paysannat indigène*, par V. ANTOINE. — « Bulletin Agricole du Congo belge », vol. XXX, n° 4, 1939.
17. *L'Enseignement agricole aux Indes néerlandaises*, par G.-C. TERGAST. — Rapport présenté au VIIe Congrès international d'Agriculture tropicale et subtropicale, 1937.
18. *Vijf en twintig jaren eenvoudig landbouwonderwijs in Nederlandsch Indië.* — « Landbouw », nrs 7-8, 1937.
19. *L'Enseignement agronomique au Congo belge*, par le R. P. VANDERIJST. — « Congo », tome I, 1929.
20. *L'Enseignement agronomique pour les indigènes dans les pays tropicaux*, par M. A. J. KOENS. — « Congo », tome II, 1929.
21. *Monographie agricole du Ruanda-Urundi*, par E. EVERARTS. *Enseignement agricole, p. 608.* — « Bulletin Agricole du Congo belge », vol. XXX, 1939.
22. *L'Enseignement agricole aux Indes néerlandaises*, par M. W. BALLY. — « Bulletin des Renseignements techniques de l'Institut International d'Agriculture de Rome », juin 1938.
23. *Les Centres agronomiques de l'Université de Louvain au Congo belge*, par V. ANTOINE. — « Bulletin Agricole du Congo belge », vol. XXIX, p. 333, 1938.
24. *L'Enseignement colonial*, par Ed. DE JONGHE. — Rapport n° 9 au Congrès Colonial National, Bruxelles, 1940.
25. *L'Œuvre des Missions protestantes au Congo belge*, par le Rév. ANET. — Rapport n° 11 au Congrès Colonial National, Bruxelles, 1940.

La culture du coton dans le Protectorat de l'Uganda

par M. VANDEN ABEELE,
Directeur général au Ministère des Colonies.

En dehors de l'Egypte qui produit actuellement près de 500 mille tonnes de coton fibre par an, c'est l'Uganda qui enregistre en Afrique la plus forte production (1).

La superficie du territoire atteignant à peine la moitié de celle des Uele, l'observateur congolais s'est toujours intéressé à l'évolution des progrès réalisés dans la culture cotonnière du Protectorat. Pour cette raison, il a paru utile de donner une brève analyse des contingences locales.

I. — Introduction de la culture.

Le cotonnier a vraisemblablement été introduit dans l'actuel territoire de l'Uganda à l'époque la plus reculée. Son importation se serait faite par l'Egypte ou l'Arabie.

Les botanistes Speke et Grant signalent en 1862 la présence du *Gossypium barbadense*.

La même année, l'explorateur Sir Samuel Baker importait d'Egypte une petite quantité de semences de la variété « Gallini » qu'il fit planter dans la région voisine du Lac Albert.

En 1885, Emin Pacha renseigne la culture et l'utilisation par les autochtones de cotons à fibres longues et fines.

Des recherches ultérieures firent découvrir des types de *Gossypium brasiliense* et de *Gossypium obtusifolium* var. *africana*.

Ce n'est qu'à partir de 1903 que des essais comparatifs à tendance économique furent entrepris. L'introduction de la culture date de 1906, année au cours de laquelle on enregistre une production de 362 tonnes de coton graine. Cinq ans plus tard, celle-ci était doublée.

L'évolution de la progression depuis 1929 est mise en évidence par les chiffres suivants :

1929	202.608	balles de 400 lbs. (181 Kgr. 536).
1930	129.969	»
1931	189.833	»
1932	203.265	»
1933	291.186	»
1934	278.240	»
1935	248.968	»
1936	322.127	»
1937	331.352	»
1938	424.212	»

(1) L'Uganda occupe actuellement la 9e place parmi les pays producteurs de coton après les Etats-Unis, les Indes Britanniques, la Russie, le Brésil, la Chine, l'Egypte, le Pérou et le Mexique.

II. — Importance de la culture dans l'économie générale.

En 1938, la culture indigène de coton couvrait 1,700,000 acres, soit 687,520 hectares, donnant une récolte de 424,212 balles de 400 lbs, soit de 75,707 tonnes de coton fibre valant £ 3,360,000.

Il y a lieu d'ajouter le tonnage de graines exportées, soit 122,718 tonnes valant £ 306,939 pour la même année 1938.

Les produits du cotonnier figuraient en valeur pour 81.73 p. c. des exportations agricoles totales (1).

Certains estiment que la monoculture du coton peut constituer un danger pour l'économie générale de l'Uganda. Le Gouvernement s'est préoccupé ces dernières années de remédier à cet inconvénient en introduisant chez l'indigène d'autres cultures de rapport (café-tabac).

III. — Facteurs favorables au développement de la culture du coton.

a) *Concentration des plantations de coton dans des régions de superficie restreinte.*

La culture est, en effet, répartie en ordre principal dans deux Provinces: celle du Buganda et celle de la Province Orientale, dont la superficie totale représente 39 p.c. de la superficie totale du Protectorat.

L'étendue des cultures cotonnières dans ces deux Provinces représente respctivement 45 p.c. et 41.5 p.c. de l'étendue totale cultivée en coton.

b) *Fertilité relative du sol.*

La Province du Buganda est remarquable à ce point de vue. On y rencontre de vastes superficies couvertes de *Pennisetum purpureum*, lequel constitue un indice de productivité.

Ailleurs on trouve des savanes à *Chlorophora excelsa*, des terres volcaniques (au pied du Mont Elgon), des terres marécageuses (le long du Lac Kioga et de ses rivières). Les seules terres relativement pauvres sont celles des savanes à *Butyrospermum Parkii* qui sont des savanes arbustives et herbeuses (*Hyparrhenia* spp.) ressemblant à celles du Nord de l'Uele.

c) *Densité de la population.*

Celle-ci est de 99.93 habitants par mille carré dans la Province Orientale, de 50.2 habitants par mille carré dans la Province du Buganda.

d) *Dispositions agricoles des populations.*

(1) En Egypte, l'exportation des produits du coton représente en valeur 85 p. c., au Congo belge 37 p. c. des exportations agricoles.

e) *Système politique indigène assurant aux chefs richement appointés par le Gouvernement une très grande autorité sur des territoires étendus.*

f) *Système fiscal mis en œuvre par les autorités européennes et indigènes et qui constitue un stimulant au travail rémunérateur.*

Dans tout le Protectorat les agriculteurs indigènes sont astreints au paiement de l'impôt de capitation (poll tax) et du « Luwalo » dont les montants varient suivant les districts, mais qui représentent sh. 16 à sh. 29 par an.

Le « Luwalo » est le nom donné au système par lequel chaque homme valide est invité à prester un mois de travail gratuit à l'administration indigène ou à payer une somme déterminée pour le rachat de cette obligation.

Dans le Buganda, le cultivateur, lorsqu'il n'est pas propriétaire du terrain, doit payer un droit de location ou « mailo rent » ainsi qu'une taxe sur le coton produit ou « nvujo ».

g) *L'influence du commerce et de l'industrie locales sur le pouvoir productif de la population indigène.*

Ces branches d'activité sont presque exclusivement entre les mains d'éléments peu exigeants représentés par des Hindous et des Goanais. Ceux-ci sont plus de 7,000 dans la Province Buganda, 5,000 dans la Province Orientale.

La population asiatique a su s'adapter facilement dans le milieu indigène, menant une vie très simple, possédant une intelligence très éveillée, elle a étudié de manière positive la psychologie des indigènes, principalement en ce qui concerne le développement des besoins.

h) *Efforts méthodiques et persévérants d'un service de l'agriculture doté d'un budget important (8,700,000 francs belges par an) et d'un cadre bien fourni de personnel européen, asiatique et africain, pour la propagande éducative.*

i) *L'organisation pour améliorer le standing de l'indigène par l'éducation.*

On compte actuellement dans le Protectorat 242,000 enfants dans les écoles élémentaires, ce qui représente 33.50 p.c. des enfants en âge de scolarité.

L'école supérieure de Makerere a contribué à former une élite agricole qui a grandement facilité l'œuvre d'éducation entreprise par les Européens sur la masse indigène.

Au point de vue de la formation professionnelle, les fermes modèles (small holdings), les écoles de labours ont rendu également de grands services.

j) *L'outillage économique dans la zone cotonnière.*

Sur un total de 12,000 kilomètres de routes dans le Protectorat, les trois quarts environ se trouvent dans l'aire de culture du coton. Le Chemin de Fer de Kampala à Mombasa traverse sur une longueur totale de 488 kilomètres six districts cotonniers parmi les plus importants.

La navigation sur les lacs Victoria, Albert et Kioga facilite également l'évacuation économique des récoltes.

IV. — L'expérimentation cotonnière.

Les premières cultures indigènes de coton furent entreprises au moyen des variétés Abassi, Affifi, Ashmouni, Yannovitch, American Upland, Peruvian Sea Island, Black Peruvian.

La supériorité de l' « American Upland » ne fut pas longue à se manifester. En 1905, il fut mis en comparaison avec l'« American Black Rattler » dont une grande quantité de graines avait été introduite et qu'il parvint progressivement à évincer.

Malheureusement, la mise en culture d'un grand nombre de variétés ne pouvait manquer à cette époque de provoquer des hybridations accompagnées d'une détérioration de qualité. L'indigène, obligé d'égrener son coton à la main pour se procurer des semences, pouvait éliminer par triage les graines nues des variétés égyptiennes, mais la séparation des autres variétés n'était pratiquement pas réalisable.

On tenta de remédier à cette situation par une importation massive de nouvelles graines d' « American Upland ».

En 1906, le commerce local s'intéresse à l'achat du coton dont la production atteint 362 tonnes de coton-graine. Mais la pratique de la cueillette était défectueuse et le mélange des variétés constituait un obstacle à la réputation commerciale.

La propagande éducative s'organisa et la première usine cotonnière fut édifiée à Kampala par la Compagnie de l'Uganda, en 1908.

L'année suivante, trois nouvelles variétés de *Gossypium hirsutum* firent l'objet d'essais prudents en station expérimentale : le Sunflower, l'Allen et le Griffen. Les deux premières furent retenues et firent l'objet de cultures importantes en 1910-11. Des hésitations prolongées marquèrent le choix entre ces deux Upland. Leur ségrégation fut assurée en 1913-14 et deux ans plus tard la préférence fut définitivement accordée au « Sunflower ».

En 1911, époque à laquelle fut créée la première ferme de sélection massale à Kandunguru près de Serere, on enregistre une production de 725 tonnes de coton-graines.

Huit ans plus tard, au moment où le Congo Belge se trouvait au premier stade de développement des cultures cotonnières, l'Uganda produisait 21,600 tonnes de coton-graines traité dans 46 usines.

Dans la suite, la sélection pedigree intervint efficacement pour créer de nouvelles lignées et des hybrides adaptés aux conditions écologiques des différentes régions. Dans la création des hybrides, l'U. 4, originaire du Transvaal, l'U.4.4.2, jouèrent un rôle important. Ils furent notamment à l'origine de la création de la famille S.P., dont S.P. 87 est actuellement à l'ordre du jour.

Au point de vue des lignées, la famille S.G. a donné un spécimen remarquable, le S.G. 29, très résistant au Blackarm.

Jusqu'en 1930, seule la station de Serere s'occupait de sélection. Actuellement, l'organisation des recherches est la suivante :

Kampala : Laboratoire de botanique, mycologie, entomologie.

Serere : Station cotonnière ayant pour objet la sélection pedigree, l'expérimentation et la multiplication pour la Province Orientale et la Province du Nord.
Un laboratoire de recherches cotonnières et de phytopathologie y est annexé.
Elle a la direction technique de quatre sous-stations dont les dépenses sont alimentées par les crédits de l'Administration indigène.

Kawanda : L'organisation de cette station dont le rayon d'action est la Province du Buganda, est identique à celle de la précédente, sauf toutefois qu'elle s'occupe également du café Robusta. Huit centres expérimentaux ou sous-stations sont placés sous son contrôle technique.

Il est à noter que les variétés en compétition dans les stations de Serere et de Kawanda donnent généralement des fibres plus courtes de 1 à 2 mm. dans la première localité caractérisée par les conditions xérophiles de la région du lac Kioga. Seul l'U. 4 fait exception à cette constatation.

Actuellement, tant à Serere qu'à Kawanda, on poursuit activement la standardisation d'un type de coton « Uganda » qui serait caractérisé par des fibres plus longues, mais moins rugueuses que celles du Congo Belge.

La sélection pedigree est faite par la méthode de la sélection individuelle ou séparation des lignées pures, avec choix, annuellement répété des élites.

Elle comporte deux phases : celle du choix des plantes-mères et leur première multiplication et celle de la sélection pedigree proprement dite.

Les lignées des plantes-mères proviennent des champs indigènes, des lignées déjà sélectionnées sur place, ou des types intéressants parmi les variétés étrangères.

Elles sont semées en lignes de 20 plants, un alignement par plante-mère. Toutes les fleurs subissent la ligature (auto-fécondation).

En même temps, on en fait le dénombrement et l'étiquetage marquant la date d'ouverture.

Les capsules étiquetées sont cueillies séparément. Les examens de laboratoire se font sur cinq capsules par plant, la mensuration des fibres sur dix graines, chaque graine provenant d'une capsule différente. L'appréciation de la longueur s'effectue par halo et par mèche.

Ces examens de laboratoires sont précédés par des observations aux champs portant sur la résistance aux maladies cryptogamiques ou parasitaires, sur la physionomie du plant, la floraison et la capsulation servant de base aux calculs de productivité, etc.

Les lignées pedigree proprement dites sont celles pour lesquelles un examen complet a démontré l'intérêt d'une purification. Celui-ci peut être basé sur des considérations commerciales ou phytopathologiques.

Elles sont semées en lignes de 25 plants à raison de deux alignements par série. Entre chaque lignée, deux rangées de plants locaux facilitent les comparaisons.

Pour le surplus, la méthode opératoire appliquée pour les plantes-mères est ici d'application, excepté qu'on y applique avant la floraison une extirpation des types indésirables (roguing).

V. — La multiplication.

La petite multiplication est généralement faite en station expérimentale. La grande multiplication s'effectue dans des régions bien isolées en culture indigène. Dans la pratique, elle a pour objectif la production de 2,500 kg. de semences. Le coton fibre récolté au cours des opérations est égrené séparément dans une seule usine sous surveillance spéciale et la fibre reçoit une attention particulière quant à l'appréciation commerciale.

L'extirpation des hors-types accompagne la multiplication. Le renouvellement des semences s'effectue par zone. Il n'est pas périodique et l'on signale des régions où le renouvellement n'a pas été effectué depuis plus de quinze ans sans qu'il en soit résulté une dégénérescence du coton. La fertilité des terres, les méthodes culturales, les conditions phytopathologiques semblent jouer ici un rôle essentiel.

La pureté commerciale des graines est plus importante que la pureté génétique. Cette dernière est généralement accompagnée d'une sensibilité plus grande aux maladies (Wilt notamment) et d'une diminution de rusticité.

VI. — La législation cotonnière.

La première législation date de 1908 (Ordonnance n° 5). Elle prévoyait le régime de la libre concurrence. Pour obtenir une licence d'achat, il ne fallait pas, comme au Congo Belge, justifier de moyens d'égrenage perfectionnés, il suffisait de disposer de locaux condition-

nés pour l'emmagasinage du coton aux environs des marchés. L'acheteur n'était donc pas nécessairement égreneur.

Lorsque les cours du coton étaient très favorables, cette conception a provoqué l'apparition aux marchés de nombreux acheteurs asiatiques dont l'activité d'intermédiaires consistait uniquement à s'approprier le produit au meilleur compte possible pour le revendre ensuite à l'égreneur avec une marge de profit parfois considérable. La concurrence entre acheteurs a incontestablement servi les intérêts du planteur et a été un stimulant sur son pouvoir productif.

La législation ne prévoyant aucune autorisation pour installer une usine d'égrenage, on a assisté à une multiplication inconsidérée des usines. Dans l'Uganda, dont la superficie égale à peine la moitié des Uele, leur nombre passe de 20 en 1914, à 192 en 1928, à 194 en 1938. Déjà en 1929 on comptait 42 usines d'égrenage inactives; en 1938, 51. L'équipement des usines, qui était de 2,446 égreneuses en 1929, a été porté à 2,852 égreneuses en 1938. Sur ce dernier total, 2,521 sont en activité.

Le contrôleur des usines estime que 62 p.c. des usines sont défectueuses et gagneraient à être modifiées, à son avis 32 p. c. devraient être reconstruites.

La multiplication des usines a naturellement renforcé la concurrence des acheteurs, les usiniers allant jusqu'à rémunérer des pisteurs ou démarcheurs noirs dont la mission consiste à consentir des avances sur récoltes ou à préparer l'envoi de véhicules automobiles dans les villages. L'attrait du transport gratuit des planteurs et de leur coton (Kyalo transport) a été une manifestation coûteuse de la compétition entre acheteurs. En 1929, le coton acheté aux marchés représentait 60 p. c. de la récolte; en 1938, dans 182 marchés, le total des apports se trouve situé entre 30 et 40 p.c.

Mais la chute des prix du coton devait rendre cette concurrence trop coûteuse et cette dernière se serait tournée contre les producteurs si le Gouvernement n'était pas intervenu. La chute de prix est représentée comme suit:

Prix moyen payé à l'indigène pour 100 lbs (45 Kgr. 359) de coton graine entre 1929 et 1938 :

1929	18.— Sh.	1934	10.14 Sh.
1930	15.05	1935	11.73
1931	10.78	1936	9.51
1932	10.73	1937	13.22
1933	8.73	1938	8.24

Les causes de cette diminution de prix?

Surproduction du coton américain entraînant une chute mondiale des prix de réalisation.

Diminution de la prime de qualité accordée au coton de l'Uganda: entre 1926 et 1929, bonification de 175 à 475 points (100 points représentant une plus-value de 1 d. par lb.), en 1938 de 100 points par rapport à l'American middling.

La réorganisation progressive du système cotonnier de l'Uganda figure dans les textes suivants :

Cotton Ordinance Cap. 36 of the Lows of Uganda Revised, Edition 1935;

Cotton zone Ordinance Cap. 38;

Cotton Export Duty Ordinance Cap. 37;

Factories Ordinance Cap. 72.

Les dispositions essentielles de la nouvelle législation dont les principales furent également promulguées au Tanganyika Territory, sont les suivantes :

a) Octroi d'une zone d'influence à un groupe d'usines. Le coton produit dans chacune des 14 zones doit obligatoirement être traité par une usine de la zone. La récolte est ainsi répartie avec plus d'uniformité et la graine est réutilisée localement, diminuant les dangers de mélanges et de dispersion des maladies.

b) Fixation pour chaque campagne et par usine d'un prix maximum d'égrenage, pressage ou emballage du coton.

c) Fixation d'un taux minimum en dessous duquel on ne peut acheter le coton aux indigènes. Ce prix est fixé quotidiennement en tenant compte des fluctuations du marché de Liverpool et de divers coefficients: rendement de l'usine, facteur de régularité de l'usine, valeur commerciale éventuelle de la graine, coût du transport vers le rail.

d) Interdiction d'acheter le coton ou de l'usiner sans licence spéciale.

e) Interdiction d'édifier une usine cotonnière sans autorisation préalable.

f) Interdiction de transporter du coton au moyen de véhicules non munis d'une licence spéciale.

Ces mesures eurent pour résultat d'éliminer progressivement l'intermédiaire. D'un autre côté, les égreneurs se sont groupés en associations (pools) et la concurrence se trouve canalisée par une entente encouragée par le gouvernement. Les acheteurs de coton, eux aussi se sont groupés en « buying pools », dans le but de faciliter une meilleure compréhension avec les associations d'égreneurs et de maintenir le taux d'achat dans des limites raisonnables.

Chacune des quatorze zones dont question en *a*), voit fonctionner un pool dont le but le plus immédiat est de répartir les achats au prorata du nombre d'usines, de leur situation et de leur capacité de traitement. Ces pools n'ont pas de bases statutaires.

VII. — Destination du coton de l'Uganda.

La contraction des prix mondiaux du coton a proportionnellement été moins importante sur le marché asiatique que sur le marché européen. Rien d'étonnant, dans ces conditions, que l'American Long

Stapled Upland, type de l'Uganda, ait été acheminé en plus forte quantité ces dernières années vers les Indes Britanniques et le Japon, ainsi qu'en témoignent les chiffres suivants, indiquant les p. c. exportés par pays de destination :

	1933	1937
Royaume Unis	19,9 %	2,6 %
Indes Britanniques	66,1 %	68,7 %
Japon	12,4 %	24,6 %

Il est à noter que le coton de l'Uganda est coté « roller ginned ». Il persiste, en effet, aux Indes Britanniques et au Japon, un préjugé en faveur des égreneuses à scie qui n'existent pratiquement pas dans le Protectorat. L'égrenage à scie, par un travail brutal, diminue la qualité de la fibre des cotons à longue soie. La Californie du Sud, qui cultive le même type de coton que l'Uganda et qui, depuis quelques années, exporte également ses récoltes aux Indes et au Japon, utilise uniquement l'égreneuse à scie sans qu'il en soit résulté une pénalisation de qualité.

Kantteekeningen over het Landbouwonderwijs op de Kongoleesche volksschool

door Dr Oswald LIESENBORGHS,
Directeur op het Ministerie van Koloniën.

In dit tijdschrift heeft de H. ingenieur DEHEYN een alleszins merkwaardige studie gepubliceerd over « L'enseignement de l'agriculture dans les écoles primaires et normales au Congo belge » (1). De auteur is zelf bewust van het feit dat zijn bijdrage het onderwerp niet heeft uitgeput en hij verzoekt andere vaklieden ook hun meening over deze zaak te doen kennen (2).

D. (3) heeft het onderwerp vooral van technisch-landbouwkundig standpunt behandeld. Het weze dan ook veroorloofd aan steller dezes, die sedert ettelijke jaren in Afrika en in Europa met Afrikaansche onderwijsproblemen bezig is, eenige aanvullende gegevens te verstrekken, en zulks op een meer technisch-opvoedkundig standpunt.

Eerst en vooral een geschiedkundige toelichting. Met de lezing van D. 's studie (4), zou men kunnen afleiden dat de koloniale regeering slechts sedert 1922 den nadruk heeft gelegd op het landbouwonderricht in de Kongoleesche scholen. De Belgische koloniale schoolpolitiek, zooals trouwens de inlandsche politiek (5), draagt het kenmerk van een voorzichtige en geleidelijke ontwikkeling (6).

Toen de regeering van den Onafhankelijken Kongostaat in 1892 haar eerste poging tot een massale verbreiding van het onderwijs bij de inlanders bewerkstelligde, voorzag zij de oprichting, in samenwerking met de missies, van talrijke landbouwkolonies (colonies de travail agricole). De eerste volksschool in onze Kolonie (ik gebruik hier den term *volksschool* om het hoofdkenmerk van de lagere school, d.i. school voor de massa, waar niet alleen de enkelingen maar gansch een volk wordt opgeleid, niet alleen om het potentieel van ieder individu

(1) *Bulletin agricole du Congo belge*, XXXI, 1-4, Maart-Dec. 1940, blz. 3-39.
(2) Zie blz. 38 van de studie van dhr. DEHEYN.
(3) D=Dhr. DEHEYN.
(4) Blz. 4.
(5) Zooals zulks op afdoende wijze bewezen door J. MAGOTTE *Organisation politique et administrative des Populations indigènes au Congo belge*, extrait des *Novelles*, « Droit Colonial » (tome III), Brussel 1938. Cf. blz. 417-419 en 486-492.
(6) Zie voor de schoolpolitiek : Dr. Oswald LIESENBORGHS, *L'Instruction publique des indigènes du Congo belge*, Congo, Maart 1940, blz. 233-272, vooral blz. 234-246 en blz. 265-271, alsmede Dr. Oswald LIESENBORGHS, *Het Belgisch koloniaal Onderwijswezen*, overdruk uit *Vlaamsch Opvoedkundig Tijdschrift*, nrs 8-10, 1940. *De Standaard*, 1940, 44 blz.

te verhoogen, maar om de kultuur van gansch het volk op te beuren — was dus een loutere landbouwschool. Eerst later kreeg een meer intellectualistische strekking de bovenhand en kwam men tot het type van een lagere school, hetwelk veel gelijkenis biedt met dat in het moederland. De ontaarding van het oorspronkelijk type, ontaarding waartegen de onderwijskommissie van 1922 en de programma's van 1925, 1929, alsmede het ontwerp van programma d.d. 1938 zonder veel geluk hebben gereageerd, kan, zooals D. (1) schrijft, aan vele oorzaken worden toegeschreven. Het is niet nutteloos eenige ervan nader te onderzoeken.

In de jongste opvattingen betreffende de Afrikaansche opvoedkunde, komt volgende strekking tot uiting: de volksschool moet zooveel mogelijk op inlandschen voet worden ingericht, t.t.z. gebruik maken van de inlandsche opvoedingspraktijken, zooals zij o.a. in de « inwijdingsriten » kunnen worden bestudeerd, om aldus door een methode die aan de inlanders eigen en bijgevolg zeer waarschijnlijk doelmatig is, aan de inheemsche kultuur door gezamenlijke beïnvloeding van alle jonge enkelingen de mogelijkheid te verstrekken tot een geleidelijke ontwikkeling, die organisch zal opgroeien uit de bestaande maatschappelijke en kultureele verhoudingen tot een hoogere, betere, maar specifiek Afrikaansche beschaving (2).

Terloops zij er op gewezen dat deze doelstelling reeds aandachtig werd bestudeerd. Het toonaangevend tijdschrift voor Afrikaansche kultuurproblemen, « AFRICA », biedt sedert zijn ontstaan veel lezenswaardige bijdragen over deze vraagstukken. Ik verwijs den lezer o.m. naar LUCAS (Bishop of Masisi), « The educational Value of initiatory Rites » (3) en de kritieken op LUCAS' thesis bij W. MILLMANN, « The tribal Initiation Ceremony of the Lokele » (4) en bij RAUM, « Christianity and African Puberty Rites » (5).

Onderstaande nota (6) biedt verder een kleine bibliographie voor de benuttiging van inlandsche opvoedkundige methodes bij ons Kongoleesch pedagogisch werk.

---

(1) Blz. 4.

(2) Zie Dr Oswald LIESENBORGHS : *Nieuwe opvattingen in de Afrikaansche Opvoedkund*, « Wetenschappelijke Tijdingen », 1941, April, blz. 107-111.

(3) *Intern. Rev. Miss.*, 1927, XVI, blz. 62 en blz. 192-198.

(4) *Intern. Rev. Miss.*, 1927, XVI, blz. 364-380.

(5) *Intern. Rev. Miss.*, October 1927.

(6) HAMBLY, W. D. : *Origins of Education among primitive Peoples*, Londen, 1926.

EISELEN, W. : *Stamskole in Suid-Afrika. 'n Onderzoek oor die Funksie daarvan in die Leeve van die Suid-Afrikaanse Stamme*, Pretoria, 1929.

NAAMLOOS : *Jugenderziehung eines Negerstammes in Belgisch-Kongo. Die Katholischen Missionen*, 1932, blz. 247.

DRIBERG, J. H. : *African Systems of Education*, Man 1932, XXXII, blz. 144.

HOERNLE, A. W. : *An Outline of the native Conception of Education in Africa*, Africa, 1931, III, 2, blz. 145-163.

KRÜGER, F. : *Erziehungsziele und Lebenslehre bei einem Bantustamme*, Forsch. u. Fortschritte, 1938, XIV, 184-185.

MICHNA, B. : *Erziehung und Unterricht auf der primitivsten Stufe der Kultur*, Erdball, 1926-1927, I, blz. 9.

Anderzijds kan deze strekking reeds op verwezenlijkingen bogen: o.a. te Makere (Uganda), te Achimota (1) (Goudkust) en te Malangali (Tanganyika) (2). Voornamelijk deze laatste proef is belangrijk, omdat het hier om een volksschool gaat.

De inlandsche maatschappij heeft bijna overal een op landbouw of veeteelt berustende economie. Voornamelijk in Belgisch Kongo zijn de ontwikkelingsmogelijkheden van de inlandsche gemeenschap afhankelijk van een verbetering van landbouw- en veeteeltpraxis. Het staat dus vast dat de inlandsche volksschool, om niet volksvreemd te worden en tevens om doelmatig het hare te kunnen bijdragen tot de evolutie en verbetering van de inlandsche maatschappij, hoofdzakelijk uit haar leerlingen goede boeren moet vormen.

Maar als men deze stelling aanvaardt, en de meesten aanvaarden ze, ofschoon sommigen, zooals E. P. Maus (3), niet konsekwent doordenken en benevens de « volksche boerenschool » voor de keure van de inlanders een nog min of meer op Europeeschen voet ingerichte lagere school willen behouden —, dan ziet men onmiddellijk in dat de hoofdtaak van de Afrikaansche volksschool daarin bestaat de leerlingen dusdanig op te leiden dat zij een rol kunnen spelen in de inlandsche gemeenschap. Ongetwijfeld zullen daarbij, vooral op moreel gebied, nieuwe beginselen verdwenen of verkeerde imperatieven kunnen vervangen, maar de ervaring leert ons dat een overhaastig inpompen van Europeesche kennis slecht wordt verteerd door de leerlingen, ze ontvreemt van hun gemeenschap, bijdraagt tot de wegbrokkeling van de inlandsche maatschappij en, met een woord, meer een slechten dan een goeden invloed op de ontwikkeling van de beschaving der inheemsche volksstammen uitoefent.

Het is hier niet de plaats deze opvatting uit te diepen, maar het was noodig ze even uit te stippelen om ons verder betoog te staven.

De inlandsche economie is een rurale economie. Het is dus noodig dat de volksschool het hare bijdrage om de jonge negers in staat te stellen daadwerkelijk hun rol te stelen in deze economie. Daar deze economie grondig samenhangt met de bestaande maatschappelijke toestanden en de moreele inheemsche imperatieven, is het mogelijk, zooals zulks gewenscht lijkt volgens algemeen geldende pedagogische en methodolische beginselen, volksschoolsche opvoeding en onderricht te

---

(1) Er bestaat een belangrijke bibliographie over het « Achimota Experiment ». De lezers van dit tijdschrift zullen echter meer belang stellen in volgend artikel : « School and Farm. An Achimota-Experiment », *Oversea, Education*, II, 2, blz. 57-63.

(2) Door den leider van het « Malangali-Experiment » zelf:

Bryant Mumford, W. : *Education and the social Adjustement of the primitive Peoples of Africa to European Culture, Africa*, 1929, 2, blz. 138-159.

Idem : *Malangali School. A first year's Work in the Development of a School from native Custom and looking towards Adjustement to European Culture*, Africa, 1930, 3, blz. 265-290.

(3) A. Maus: *Le nouveau Programme de l'Enseignement libre*, Congo, Dec. 1938-Jan. 1939.

concentreeren rond de landbouwkundige opleiding: schrijven, lezen, rekenen, zelfs aardrijkskunde, geschiedenis, teekenen, enz., kunnen en moeten onderwezen worden grootendeels om de landbouwkundige opleiding te schragen. Er valt anders niet veel te verwachten van den invloed der zuiver intellectueele vakken op de gunstige ontwikkeling van de inlandsche maatschappij.

Het is echter verkeerd te meenen dat deze opvatting de goedkeuring van de inlanders mededraagt. Zeggen dat de inlandsche economie een rurale economie is, leidt gemakkelijk tot verkeerde gevolgtrekkingen. Men moet een duidelijk onderscheid maken tusschen den rol van den man en die van de vrouw in die economie. Wij weten dat in het algemeen het grof handwerk aan den man wordt voorbehouden, terwijl de fijnere landarbeid, d.i. vooral het onderhoud van de beplantingen, aan de vrouw en, waar zij nog bestaan, aan de huisslaven ten deel valt.

Aldus kan men gemakkelijk verklaren, eenerzijds, dat in de meisjesscholen het landbouwprogramma beter verwezenlijkt wordt dan bij de jongens, en, anderzijds, dat de jongens het meestal als een vernedering aanvoelen tot landbouwkundig werk of studie te worden verplicht. Men verstaat dan heel goed dat de drang van den zwarte naar intellectuelle kennis, die hem den weg opent tot bedieningen bij den blanke, niet alleen voortspruit uit een loutere zucht tot naäperij van den Europeaan, maar tevens beantwoordt aan de noodzakelijheid geld te winnen om aan de nieuwe behoeften die het contact met de Europeesche beschaving bij den inlander heeft doen ontstaan, te kunnen voldoen op een edeler wijze dan door slaven- of vrouwenarbeid.

Het vraagstuk van het landbouwonderwijs in de volksschool is dus ingewikkelder dan wel men het op het eerste zicht zou kunnen meenen en het komt er eerst en vooral op aan den inlandschen jongen te doen inzien dat hij zonder vernedering aan landarbeid kan doen.

Daarom moet men hem erop wijzen dat het hier gaat, niet over het « voorvaderlijk » landbouwwerk zooals het vroeger door de vrouwen en de slaven werd verricht, maar om een verfijnde, verbeterde landarbeid, zooals de blanken hem zelf uitvoeren in de streken waar het klimaat hun zulks mogelijk maakt.

Wij vinden alzoo een « psychologisch leitmotiv » dat achting en sympathie kan kweeken voor dien verachten boerenarbeid, de jongens in hun dorp kan houden en zijn deel kan bijdragen tot het ontstaan en den bloei van een Kongoleeschen boerenstand.

Wij vinden aldus ook een sprekend geval van levensnoodzakelijke inmenging vanwege de Europeesche koloniseerende mogendheid in de economische en maatschappelijke ordening van de inlandsche gemeenschap ten bate van de ontplooiïng van alle mogelijkheden der inlanders op economisch-landbouwkundig gebied, ten bate dus van het

welzijn der gemeenschap zelf. Het zou onzin zijn tegenover de inlandsche maatschappelijke ordening van een zoo strakke behoudsgezindheid blijk te geven dat aldus klaarblijkelijk haar ontwikkelingsmogelijkheden geremd worden.

Het is dus noodig den leerling vooreerst vertrouwd te maken met de doelmatigheid van de verbeterde landbouwmethoden. Waarin deze verbetering bestaat heeft D. op heldere wijze toegelicht. Hoe men den leerling van die doelmatigheid kan overtuigen, is de methodologische zijde van het vraagstuk, waarop ik hier nader wil ingaan.

Eerst en vooral moet beslist weinig, zeer weinig worden verwacht van theoretisch onderricht in de klas. Wij mogen niet vergeten dat de zwarte leerling een vracht van vóórschoolsche kennis nopens de natuur en den landbouw heeft opgedaan, vóór hij op de schoolbanken terecht komt en steeds tijdens den schooltijd talrijke buitenschoolsche kennissen in zijn omgeving opdoet nopens dezelfde zaken. Eenige zeldzame theoretiische lessen kunnen volstaan om deze kennissen te ordenen en gebeurlijk een weinig aan te vullen. In ieder geval mag men niet vallen in overdrijvingen, zooals ik er zelf vaststelde. In een school werd aan de leerlingen van het eerste jaar van den tweeden graad L. S. (d.i. het derde studiejaar L. O.) gevraagd op een eindwedstrijd: « Wat is de groei? ». Geen enkel leerling had de geleerde bepaling neergepend die de meester hem had voorbehouden, maar allen hadden ongeveer in volgenden zin geantwoord: « het is zooals de boomen of de dieren die groot worden ». Zij waren slimmer onder dit oogpunt dan hun pedante leermeester.

De actieve methode legt den nadruk op eigen waarneming door de leerlingen. Hier ook bij het landbouwonderwijs moet zulks worden bereikt. De « demonstratieve » werkzaamheden in den schoolhof en vooral de gevolgtrekkingen uit de bekomen uitslagen moeten feitelijk de hoofdzaak vormen van het theoretisch landbouwonderricht. Dit laatste zou dus vooral de aandacht moeten vestigen op den aard zelf der in te voeren verbetering en verder op het verschil van rendement dank zij die verbetering.

En aldus komen wij bij het programma van dit theoretisch onderricht terecht (1). Het loont even de moeite het programma van 1929 te vergelijken met het ontwerp van nieuw programma d.d. 1938. Het is zonder meer hetzelfde. En nochtans, menig opvoedkundige richtte aan dit programma volgende verwijten:

1° dat het te theoretisch werd opgevat. Bij een aandachtige lezing heeft men onmiddellijk den indruk zoo iets als den korten inhoud van een universitairen cursus onder de oogen te hebben;

2° dat het tegen het elementair methodologisch beginsel zondigt: « van het bekende tot het onbekende ». In het eerste jaar van

(1) Zie D., blz. 30-34.

den tweeden graad krijgt men « agriculture générale » (1). Slechts in het tweede jaar leert men de cultures van de streek;

3° dat het de gansche theorie over den veekweek tot in het derde jaar verlegt, wanneer praktisch reeds sedert vier jaar, d.i. van af den eersten graad, eerste jaar, aan veeteelt wordt gedaan.

Weliswaar kon in 1929, bij gebrek aan ervaring, dit programma eenigszins worden verantwoord, maar nu blijkt het mogelijk verder te gaan.

Hoe moet het dan worden opgevat? Het is hier niet de plaats deze zaak tot in de laatste bizonderheden te willen bespreken. Trouwens het gansche programma van de rurale volksschool moet worden hervormd om er waarlijk een *rurale* school van te maken. Het programma van het theoretisch landbouwonderricht zou echter naar volgende beginselen moeten worden gepland:

1° Het theoretisch landbouwonderricht moet eerst en vooral bestaan uit commentaar op in den schooltuin verrichte werkzaamheden, vooral met het oog op het bewust aanvoelen van hun rendement;

2° Bij dit commentaar worden de vóór- en buitenschoolsche kennissen van de leerlingen over de met die werkzaamheden verbandhoudende aspekten van het landbouwbedrijf heropgewekt, bewust gemaakt en geordend.

3° Een gedeelte van het theoretisch onderricht wordt in den schooltuin zelf, tijdens het werk, verstrekt, n.l. de aanduidin-

---

(1) Zie D. blz. 30. Het programma van 1939 werd gepubliceerd door Prof. Dr. Ed. De Jonghe in *L'Enseignement des Indigènes au Congo belge, Rapport présenté à la XXIme Session de l'Institut Colonial International, à Paris, Mai 1931*, Brussel, 1931.

Blz. 94-119 is slechts een overdruk uit: *De tekst van het programma. Organisation de l'Enseignement libre au Congo belge et au Ruanda-Urundi, avec le Concours des Sociétés de Missions nationales*, 2me éd., Dison-Verviers, 1929.

Het is echter veel gemakkelijker den tekst van Prof. Dr. Ed. De Jonghe te vinden dan de officieele brochure.

Ten gerieve van de lezers drukken wij hier het programma van theoretisch landbouwonderricht op de lager school over.

2e graad.

1e jaar=3e jaar.

Agriculture: Différentes espèces de terrains; carcatéristiques, qualités, défauts, moyens à employer pour les améliorer; engrais verts et autres, préparation du terrain pour les semis et les plantations; disposition des parcelles.

2e graad.

2e jaar.

Agriculture : Cultures du pays, variétés à choisir, plantation, semis, soins des plantations, récolte : choix des boutures ou des graines pour les cultures de l'année suivante; conservation et transformation des produits; culture des arbres fruitiers : variétés à choisir, greffage, soins; oiseaux utiles, oiseaux nuisibles; insectes nuisibles et leur destruction; culture des arbres et des plantes donnant les produits d'exportation; destruction des insectes et des animaux nuisibles.

2e graad.

3e jaar.

Agriculture : Revision du cours donné dans les deux années précédentes; petit bétail, éventuellement gros bétail, animaux et oiseaux de basse-cour; soins, maladies, remèdes, nourriture, choix des reproducteurs: conditions que doivent réunir les étables, les clapiers, les poulaillers, les pigeonniers; traitement des produits.

gen nopens de wijzigingen in de landbouwwerkwijzen ten overstaan van de voorvaderlijke gewoonten op dit punt.

Dergelijke theoretische leergang kan feitelijk zeer kort zijn, zal nooit verdorren tot droge uiteenzettingen en zal ook geen gebruik moeten maken van veel intuitiemateriaal, dat reeds bij de blanken slechts dan moet worden gebruikt wanneer de werkelijke voorwerpen niet direct kunnen worden waargenomen, en bij de zwarten, die niet gewend zijn door hun verbeelding de gebreken van alle afbeeldingen aan te vullen, nog van betrekkelijk gering nut zijn (1).

Het blijkt dus verkeerd de demonstratieve werkzaamheden in den schooltuin voor praktisch landbouwonderricht te aanzien.

Het praktisch landbouwonderricht is het systematisch werk op groote schaal, waardoor de leerlingen, volgens het grondbeginsel van alle gezonde methodologie « learning by doing » de *gewoonte* verwerven volgens bepaalde goede methoden aan landbouw en veeteelt te doen.

Wat het verloop van het landbouwkundig onderwijs op de lagere of volksschool betreft, moet het volgende worden in acht genomen.

De rurale volksschool moet in feite tot een soort hoeve uitgroeien. De werkzaamheden worden dan geordend zooals zij zich in de werkelijkheid op een landbouwuitbating voordoen. De deelname van de leerlingen aan de werkzaamheden wordt dan geregeld volgens hun physische krachten en ook in gelijkaardige mate — niet in dezelfde mate, vermits het hier om een landbouwuitbating van een nieuw of ten minste van een verbeterd type gaat — waarop de inlandsche kinderen aan het gewoontelijk landbouwbedrijf mede werken.

Aldus komt men tot de opvating dat het programma merkelijk zal verschillen van streek tot streek, dat voor de meisjes een ander programma moet worden voorzien als voor de jongens, dat de leerlingen niet de eenige werklieden van de schoolhoeve zullen zijn, dat in de scholen van den eersten graad, de eenige die vooralsnog zonder blanke directie degelijk kunnen werken, de landarbeid tot een minimum moet beperkt worden en dat de schoolhoeve vooralsnog slechts kan bestaan bij de centrale lagere school van den tweeden graad met blanken directeur.

Anderzijds, moet er een streng onderscheid moeten worden gemaakt, op landbouwkundig gebied, tusschen de rurale volksschool en de stedelijke volksschool. Zulks wordt ook in België geëischt door de volksopvoeders. Zulks is ook noodig in Congo, waar een echte, in

(1) In dit opzicht verwijs ik naar het meermaals vastgestelde feit dat de zwarte moeilijk in een welgeslaagde photo hem goed bekende wezensstrekken of landschappen herkent. Hier is wellicht minder een psychologische « onbegaafdheid » in het spel dan een gemis aan opleiding. De school kan die opleiding verstrekken. Daar zij echter slechts langzaam resultaten afwerpt, mogen deze niet voortijdig voor bestaand worden aanschouwd en gebruikt in de lessen over landbouw.

de steden ingewortelde en van het dorpsleven totaal vervreemde bevolkingsgroep bestaat, die niet meer kan en niet moet naar den buiten worden teruggedreven. Wij komen dus eenigszins terug tot de opvatting van Pater MAUS en staan twee typen van volksscholen voor, niet zooals P. MAUS, één voor de massa en één voor de « élite », maar een ruraal en een stedelijke type. Dit laatste zal dan meer op Europeeschen voet moeten worden ingericht, wat ongeveer het *statu quo* beteekent. Men kan aldus de nota beamen van de redaktie van het « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch Congo » onder blz. 6 van de studie van D.

Een andere gevolgtrekking is de noodzakelijkheid voor ieder streek een speciaal programma voor de volksschool op te stellen. Dit programma moet zooveel mogelijk beantwoorden aan de landbouwkundige mogelijkheden van de streek, aan de gewoontelijke ordening van den landarbeid bij den betrokken volksstam, aan de economische nooden van de inlandsche gemeenschap, aan het algemeen landbouwprogramma van het Koloniaal Beheer en « last not least » aan de psychische en physische mogelijkheden van het schoolkind.

Dit programma moet feitelijk door ieder schoolbestuurder, tevens bestuurder van de schoolhoeve, worden uitgewerkt. En hier komen wij eens te meer terug tot de beschouwingen van D. (1), waar hij terecht de onvoldoende landbouwkundige vorming aanklaagt van vele schoolbestuurders in Congo. Hetzelfde kan worden beaamd voor wat hun pedagogische vorming betreft. Daarvoor bestaat evenwel een oplossing. Niemand kan in Congo medewerken aan de A.M.I. (Assistance Médicale aux Indigères — Medische Hulp aan de Inlanders) zonder degelijke voorbereiding in het moederland. Een stel cursussen, zooals die welke te Leuven speciaal voor de missionarissen werden ingericht, kunnen, mits bepaalde kleine wijzigingen, worden benuttigd om aan de kandidaten schoolbestuurders in Belgisch-Congo een degelijke pedagogische en landbouwkundige scholing te verzekeren. Men zou er moeten toe komen dat niemand meer de leiding van een volledige volksschool mag overnemen zonder bewijzen te kunnen leveren van een voldoende pedagogische en landbouwkundige scholing.

Zooals de lezer heeft kunnen inzien, geeft de schrijver uiting, in deze korte bijdrage, aan de strekking van vele koloniale opvoeders het gansche programma van de lagere school in Congo te herzien in den zin om waarlijk van de volksschool een op den landbouw gecentreerde inrichting te maken.

Hij acht het onnoodig hier verder zijn opvattingen daaromtrent uiteen te zetten, ofschoon nog vele beschouwingen over dit onderwerp kunnen worden geleverd. Hij meent dat het voorloopig in de huidig omstandigheden volstaat de aandacht van de Belgische koloniale op-

(1) Blz. 6.

voed- en landbouwkundigen te hebben gevestigd op deze noodzakelijke hervorming en op de noodwendigheid dergelijken ommekeer grondig in te studeeren.

Niet alleen de inrichting van de volksschool zal echter moeten worden onderzocht. De keure van de inlanders, en ik bedoel daardoor de maatschappelijke, intellectueele, moreele en physische « élite », moet op inlandschen voet en in verband met de nooden van de inlandsche gemeenschap een meer dan lager onderricht kunnen ontvangen. Men komt aldus tot de opvatting van een middelbare school van inlandsch type, zooals de Paters Jezuieten er reeds een in hun missie hebben gesticht.

Ook de doelstelling en het programma van de normaalscholen zou moeten worden aangepast.

D. heeft de inrichting der middelbare landbouwscholen buiten bespreking gelaten. Over dit onderwerp valt ook heel wat te zeggen. Ik verwijs voorloopig naar onderstaande literatuur (1).

Dit alles om den omvang van ons onderwerp te doen uitschijnen en te bewijzen dat het gansche probleem een oplossing vergt door gecoordoneerde samenwerking van een stel koloniaal-ervaren landbouw- en opvoedkundigen.

Ten slotte wensch ik nog eenige bibliographische aanteekeningen ten beste te geven.

1. M. Wrong and D. G. Brackett: *Notes on Nature Study and agricultural Text-Books used in Africa.* — « Africa », 1932, blz. 474-486.
2. C. E. K. Hellius: *Elementary Lessons in practical Agriculture.* — Achimota (College Press), 1935.
3. Pierre Labé: *L'Education agricole et rurale en Guinée française.* — « Afrique française », 1936, April, blz. 226-267, Juni, blz. 335-339, en Juli.
4. *Fermes-Ecoles en Soudan français.* — « Les Annales Coloniales », van 21/3/28, nrs 3-4, 14 photos.
5. Alvord, E. D.: *The great Hunger.* — « Nada » (S. Rhod. Native Affairs Annual), Dec. 1928, blz. 35-43.
6. Koens, A. J.: *L'Enseignement agronomique pour les Indigènes dans les Pays tropicaux.* — « Congo », 1921, I, blz. 38-47.
7. F. R. Irvine: *The Teaching of Agriculture in West Africa.* — « Africa », 1932, blz. 464-473.

(1) Zie nochtans H. Vanderyst: *L'Enseignement agronomique supérieur pour une élite indigène au Congo belge*, Congo, 1929, II, 3, blz. 393-398.

V. Antoine: *Les Centres agronomiques de l'Université de Louvain.* « Bulletin du Congo belge », vol. XXIX, 1938, p. 333.

Idem: *Contribution des Centres agronomiques de l'Université de Louvain au Congo (Cadulac) à l'organisation du paysannat indigène.* « Bulletin Agricole du Congo belge », vol. XXX, n. 4, 1939.

Bois congolais pour traverses de chemin de fer

par P. STANER.

Les qualités exigées pour les traverses de chemin de fer sont différentes de celles des bois destinés à l'ébénisterie. Il n'en reste pas moins que les traverses doivent présenter des propriétés fondamentales et, en tout premier lieu, la durabilité, ce qui leur permet de résister aux nombreux agents destructeurs vivant dans le sol. La faculté d'imprégnation constitue également un facteur de première importance qui permettra de prolonger notablement l'existence de ces matériaux. De plus, les efforts mécaniques que subiront les traverses en place sont tels que seuls les bois pourront être utilisés qui ont donné satisfaction au banc d'épreuve, notamment en ce qui concerne la résistance aux chocs et vibrations, à la compression en flanc et à l'effort d'arrachement des tire-fond.

Comme le dit Collardet (1) (p. 105), il conviendrait pratiquement d'exiger comme caractère mécanique primordial une résilience suffisante, ce qui implique une certaine élasticité des traverses, évitant le « roulement dur ».

Les autres résistances essentielles se ramenant à la dureté, on recherchera les bois suffisamment durs pour ne pas s'écraser et pour retenir convenablement les tire-fond. Il peut se faire que les chiffres les plus élevés obtenus aux essais d'arrachement ne décèlent nullement le meilleur bois de traverses; celles-ci en effet peuvent être inemployables parce que trop difficiles à préparer et notamment à être pénétrées par les tire-fond. De même, les bois trop lourds sont à rejeter parce que difficiles à transporter. Notons enfin que les bois pour traverses ne doivent être ni trop nerveux ni trop fissiles.

Du point de vue anatomique, les caractères énumérés ci-dessus sont en relation avec la présence dans le bois d'oléo-résines (durabilité), avec une forte proportion de fibres longues à membrane épaisse, un peu enchevêtrées (dureté, résilience) et enfin avec le faible développement du parenchyme et des rayons médullaires (élasticité suffisante, mais fissilité réduite).

Les bois choisis doivent être suffisamment communs pour pouvoir être livrés en assez grande quantité, car il ne serait pas prudent de faire alterner sur les voies à trafic intense des essences de nature différente et par conséquent de propriétés mécaniques différentes.

(1) J. Collardet : *Etude physique et mécanique des bois coloniaux*, Paris, 1931, 132 pages.

Un grand nombre d'essences du Congo paraissent répondre aux exigences formulées; il en est même qui sont assez abondantes pour constituer tout l'appoint nécessaire à la métropole en même temps que pour suffire aux besoins locaux.

Au Congo, la Compagnie des Chemins de Fer du Congo Supérieur aux Grands Lacs Africains (C.F.L.) n'utilise pour ainsi dire que des traverses en bois sur les différents tronçons qu'elle exploite. La Direction de cette société a bien voulu nous remettre certains renseignements au sujet de cette question; nous tenons à l'en remercier.

Le C.F.L. dispose d'une grande scierie à proximité de Stanleyville. C'est là que les grumes nécessaires provenant de concessions forestières environnantes sont débitées en traverses. Les grumes sont tronçonnées à la tronçonneuse à chaîne électrique ou à essence, débitées en traverses à la scie à ruban; celles-ci sont ensuite forées à la foreuse électrique, séchées à l'air libre et traitées par immersion.

L'essence la plus communément employée à cet effet est le *Limbali* ou *Macrolobium Dewevrei* que l'on trouve en grande abondance dans ces concessions. Il n'empêche que de nombreuses autres essences de qualité sont également utilisées dans ce but; nous aurons l'occasion d'en parler plus loin.

Nous reproduisons ci-après certaines données ayant trait au séchage des traverses. Ces données proviennent d'essais qui ont porté sur des lots de 5 traverses de chaque essence signalée, tant pour le séchage à l'air libre sous hangar que pour le séchage à l'air libre, à l'extérieur. Les essais ont eu une durée de vingt-cinq mois et ont donné les résultats comparatifs suivants:

NOM DES ESSENCES	SOUS HANGAR		A L'EXTERIEUR	
	Pertes en kg. après 25 mois (moyennes par traverse) En kg	Pourcentage de pertes en eau par rapport au poids du bois sec	Pertes en kg. après 25 mois (moyennes par traverse) En kg	Pourcentage de pertes en eau par rapport au poids du bois sec
Ufili : *Scorodophloeus Zenkeri* ...	28,800	43.9	35.800	72.5
Limbali : *Macrolobium Dewevrei*	26,600	39.2	30,800	47.3
Baraka : *Cynometra Hankei*	26,600	38.6	28,200	44.3
Kasuku : *Pterygopodium oxyphyllum.*	25 400	51.7	29,800	73.6
Alumbi : *Baikiaea minor*	26,600	41.2	30,600	48.4
Kimpanga : *Fagara macrophylla* ...	27 800	61.1	30,200	75.6
N'Kafi : *Staudtia gabonensis*	34.800	60.2	29,600	48.9
Kele : *Tessmannia Claessensi*	33,400	52.8	44.000	74.7
Mutseka-Mambole : *Gossweilerodendron balsamiferum*	24 800	60.2	23,400	59.8
Mundingwa : *Celtis Prantlii*	27,000	55.8	34,400	76.4

Il résulte de ces essais que, dans l'ensemble, le séchage « à l'extérieur » est plus intéressant que le séchage sous hangar.

Aussi est-ce ce séchage « à l'extérieur » qui a été appliqué aux 120,000 traverses utilisées par le C.F.L. pour la construction du Chemin de Fer Kongolo-Kabalo réalisé tout récemment.

Avant 1934, le C.F.L. utilisait des traverses non imprégnées; leur durée moyenne était de l'ordre de deux ans, bien que l'on employât des essences de choix. Depuis lors, les traverses sont imprégnées, par immersion à froid, dans divers produits à base de créosote avant d'être posées dans la voie. Au 31 décembre 1939, soit donc en moyenne après cinq ans, les résultats, consignés dans le tableau ci-après, ont été enregistrés.

La Compagnie du Chemin de Fer du Bas-Congo-Katanga (B.C.K.) n'employait normalement que des traverses en fer. Cependant, depuis 1935, elle procède à des essais de traverses en bois aux environs d'Elisabethville et à Kabemba-Mokambo. La direction de l'Exforka, Société d'Exploitation Forestière au Kasaï, qui fournit les traverses au B.C.K., a bien voulu nous documenter à ce sujet; nous tenons à lui en exprimer notre reconnaissance.

Les essences employées sont le Mukulungu (*Autranella congolensis*), le Mubala (cfr. *Baphia pubescens*) et le Kamashi (*Staudtia gabonensis*). Les grumes nécessaires sont transportées et débitées mécaniquement en traverses (1); celles-ci sont alors imprégnées soit à

---

(1) A l'Exforka, l'abatage des arbres en forêt se fait manuellement, mais le transport des grumes est entièrement mécanisé.

D'une façon schématique, ce transport est organisé de la manière suivante :

Dans l'axe de la zone forestière exploitée, est posée une voie de chemin de fer à l'écartement normal du Congo belge, c'est-à-dire 1 m. 067.

A intervalles réguliers sont aménagés le long de cette voie, des chantiers de chargement comprenant voies d'évitement, engins de manutention, éventuellement tanks à eau pour l'alimentation des locomotives circulant sur la voie axiale, etc.

De ces chantiers partent des voies Decauville lorsque la largeur de la zone exploitée est supérieure à 1 km., des pistes pour tracteurs lorsque cette largeur est moindre.

Le long des voies Decauville sont également aménagés de petits chantiers de chargement d'où partent les pistes des tracteurs forestiers.

Les diverses pistes de tracteur se ramifient en forêt vers les lieux d'abatage.

Le débardage des grumes se fait dès lors de la façon suivante :

La grume est enlevée au lieu d'abatage par un tracteur pourvu d'un triqueballe qui la conduit, suivant le cas, soit à un chantier de chargement le long d'une voie Decauville, soit directement à un chantier le long de la voie axiale normale.

Dans le premier cas, la grume arrive à ce dernier lieu de chargement par la voie Decauville. A cet endroit elle est chargée sur les wagons de la voie normale à l'aide des engins de manutention.

La voie normale conduit au dépôt de grumes situé près de la scierie où la manutention se fait à l'aide d'une grue mécanique roulante (fig. 41).

On peut donc dire que pratiquement aucune des opérations de débardage ne se fait manuellement.

Les tracteurs sont à chenilles, moteurs à explosion (esence) ou Diesel (mazout). Les triqueballes sont de divers types depuis le chariot bas avec petites roues à large bandage métallique jusqu'au grand triqueballe forestier avec grandes roues à bandage, soit métallique, soit caoutchouté.

Les wagonnets Decauville sont poussés à bras d'hommes. La traction sur la voie normale axiale se fait par locomotives à vapeur chauffées au bois.

La grande grue du dépôt de grumes est du type Brown Hoist, à vapeur, chaudière chauffée également au bois.

TRAVERSES IMPREGNÉES

Traverses expérimentales placées au 1er tronçon des Chemins de Fer du Congo Supérieur aux Grands Lacs Africains (C.F.L.), à partir de 1934 (résultats au 31/12/1939).

Désignation des essences :	Traverses expérimentales placées		Traverses mises hors service pour pourriture après :									
			1 an		2 ans		3 ans		4 ans		5 ans	
	Nombre	Époque placement	Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage
Ufili : *Scorodophlœus Zenkeri*	64	1934	0	0 %	0	0 %	2	3.1 %	18	28.1 %	33	51.5 %
Oda : *Polyalthia suaveolens*	60	1934	0	0 %	1	1.6 %	2	3.3 %	6	10 %	8	13.3 %
N'Kafi : *Staudtia gabonensis*	64	1934	0	0 %	0	0 %	1	1.5 %	2	3.1 %	4	6.2 %
Baraka : *Cynometra Hankei*	64	1934	0	0 %	2	3.1 %	3	4.8 %	13	20.3 %	20	31.2 %
Moatembo : *Strombosia glaucescens*	63	1934	0	0 %	1	1.5 %	3	4.7 %	9	14.2 %	11	17.4 %
Itwa : *Combretodendron africanum*	64	1934	0	0 %	0	0 %	0	0 %	1	1.5 %	5	7.8 %
Limbali : *Macrolobium Dewevrei*	63	1934	0	0 %	1	1.5 %	1	1.5 %	1	1.5 %	3	4.7 %
Alumbi : *Baikiaea minor*	62	1934	0	0 %	0	0 %	2	3.2 %	8	12.9 %	12	19.3 %
Kasuku : *Pterygopodium oxyphyllum*	62	1934	0	0 %	1	1.6 %	2	3.2 %	12	19.3 %	18	29 %
Kamena : *Cistanthera Leplaei*	64	1934	0	0 %	0	0 %	2	3.1 %	2	3.1 %	7	10.9 %
Lukenga : *Erythrophloeum guineeense* ..... *Dialium Corbisieri*	63	1934	0	0 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %	1	1.5 %
Mutseka-Mambole : *Gossweilerodendron balsamiferum*	63	1934	0	0 %	1	1.5 %	4	6.3 %	10	15.8 %	13	20.6 %
Lukongo : ?	61	1934	0	0 %	1	1.6 %	5	8.1 %	33	54 %	37	60.6 %
Kapapa : *Macrolobium sp.*	32	1934	0	0 %	0	0 %	0	0 %	1	3.1 %	3	9.3 %
Kabulungu : *Autranella congolensis*	43	1934	0	0 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %
Diverses	319	1934										
	462	1936										
	100	1937										
	881		0	0 %	0	0 %	6	0.7 %	32	10 %	52	16.3 %
											227	
Moyennes	1773	1934 à 1937	0	0 %	8	0.4 %	33	1.9 %	148	12.2 %		18.7 %

la « créosite » (double badigeonnage à la brosse ou simple immersion à froid), soit à l'arsenic. Avec ce dernier produit, on procède de la manière suivante : les traverses sont immergées à chaud dans une solution à 1 p.c. d'arsenic qui est amenée à une température de 200° Fahr., à laquelle elle est maintenue pendant vingt-quatre heures. On procède ensuite à une immersion supplémentaire de quarante-huit heures pendant que la solution se refroidit ; le séchage dure ensuite au moins trois jours. Pour terminer, les traverses sont alors passées dans un bain de goudron chaud.

D'après les renseignements fournis par la Cie du B.C.K., ces essais ont été jusqu'à présent entièrement satisfaisants. Suivant des informations reçues de la Société des Chemins de Fer Beira, Mashonaland Railways, qui possédaient en 1935 environ 700 milles de voies posées sur traverses en bois imprégnées à l'arsenic, on a constaté, après neuf ans, le parfait état de conservation des traverses.

Devant l'intérêt de cette question, il nous a paru utile de signaler les essences congolaises utilisées au Congo et dans les Colonies voisines pour la fabrication des traverses et d'en indiquer les qualités principales. Nous citerons également certaines essences qui mériteraient d'être étudiées pour leur utilisation éventuelle dans ce but.

Acacia Sieberiana D.C. (A. Monga De Wild.) (Légumineuse).

Monga (Kiluba), Muessa (Lukafu).

Essence sporadique dans les savanes du Katanga.

Bois à aubier blanc et à cœur rose-violacé ; très dur, durable et résistant à l'attaque des termites.

Utilisé comme traverses en Rhodésie (Delevoy).

Afrormosia Brasseuriana (De Wild.) Harms (Légumineuse).

Mubanga, Mulanga, Muwanga (Kiluba, Kibemba) ; Mubaya (Bena-Koshi) ; Mushiu (Katanga et Kasaï).

Entre le Lualaba et le Tanganyika jusque sur les hauts plateaux ; dans les savanes boisées, dans les brousses et même dans les savanes herbeuses, entre 500 et 1,600 m. d'altitude. Dans les forêts claires, on trouve en moyenne 10 arbres par Ha.

Densité : 0.915.

Bois à aubier assez épais et blanc jaunâtre-gris à cœur vert-kaki frais devenant en 24 heures brun ou jaune kaki, en fonçant à l'air ; grain très fin et serré, compact, cernes étroits, rayons médullaires très nombreux, minces et longs ; vaisseaux également très nombreux mais longs et petits et régulièrement répartis ; fibres courtes et contrariées.

Le bois sèche bien ; après 2 ans de conservation en local, il ne retient que 4.5 p. c. d'humidité ; il paraît d'ailleurs peu sujet au retrait.

Bois lourd, très nerveux, très dur et extrêmement tenace, sa résistance au cisaillement étant de 170 kg. par cm^2 ; il est durable et résiste très bien aux termites ; immergé dans l'eau, il deviendrait dur comme du fer (Bols). Bois très dur, difficile à abattre et souvent négligés par les noirs chargés de l'abatage, mais se scie assez facilement à la machine, tout en se vissant difficilement.

Fig. 37. — Scierie du Km. 25, premier tronçon de la Compagnie des Chemins de Fer du Congo Supérieur aux Grands Lacs Africains (C.F.L.).
Stockage des traverses à l'air libre. *Photo C.F.L.*

On en fait des rouleaux et des traverses de chemin de fer qui seraient résistantes et éventuellement acceptées par les South Africa Railways ; il convient également pour la fabrication des rails en bois pour Decauville (Delevoy).

Afzelia cuanzensis (Welw.) (Légumineuse).

Pika kofi, Mbemba kofi, Paka kofi, Mupinga kofi (Kiswahili) ; Mbaribari, Mihore, Kimbazya, Kalume ka kipuma (Kitabwa) ; Kalume ka msepa, Mupapa, Kipapa (Kilumba) ; Kavulamume (Kitumbwe) ; Kibalebale, Musamba (Kilumba) ; Muvungwe (Kongolo).

Essence du Haut-Kasaï, du Bas et du Haut-Katanga, assez abondante, 2 ou 3 arbres par Ha. dans la forêt claire ; possède la même dispersion que l'*Afrormosia Brasseuriana*.

Bois à aubier blanc assez épais et à cœur jaune-brun ou brun-rosâtre ou rouge, fonçant à la lumière ; grain moyen, assez souvent

figuré ; cernes assez peu marqués ; rayons médullaires étroits et courts, nombreux et se marquant par de petites taches pâles ondulées en section radiale ; vaisseaux gros, peu régulièrement répartis ; fibres droites et peu contrariées.

Bois lourd et très dur, mais se travaillant bien, n'absorbant qu'une quantité d'eau modérée et ne subissant qu'un retrait assez faible. Retrait tangentiel double du retrait radial ; résistance au fendage relativement faible ; donc bois à sécher avec précaution pour éviter les fentes radiales. Les résistances en compression et en flexion ne sont pas tout à fait en rapport avec sa dureté ; elles sont cependant supérieures à celles des bois durs européens. On en fait des traverses de chemin de fer acceptées en Rhodésie (Delevoy).

Il est à remarquer qu'en général les *Afzelia* ont un bois remarquable par sa densité moyenne, son grain régulier et sa finesse, sa texture ferme et serrée, sa durabilité et sa dureté moyenne (Vermoesen).

Abbizzia gummifera C. A. Sm. (A. calaensis De Wild. A. fastigiata Oliv., A. intermedia De Wild., A. Sassa Mc Bride (Légumineuse) (1).

Iamba, Liamba, Ebamba, Libamba (Kundu, Mongo) ; Kungu (Kirega) ; Mushebeli (Mashi, Kitembo) ; Dikassa ou Kassa (Kiyombe) ; Kimulu (Kikongo) ; Mbama (Kwilu) ; Oamba, Oumba, Owamba (Kitetela) ; Obamba (Kingwana) ; Musasa, Musase (Bena-Koshi) ; Tshibamba (Lulua) ; Elam (Kasaï, Sankuru, Lomami) ; Bobama (Batende) ; Esili (Bateke) ; Ibamba (Libati) ; Leiade (Budja) ; Eganga, Lebamba, Maitena, Yamba (Bangala) ; Dilembe (Turumbu) ; Ababua, Abua (Mayogo) ; Ngole (Azande) ; Kadibelumvula, Kadimbadimba, Kadimbeluvule (Kiluba) ; Kapetanzovu, Mufindjatemba, Musindatembo (Kibemba) ; Mutanga (Kitabwa) ; Kahazula (Katanga) ; Wamba, Ipomi (Lac Léopold II) ; Bangba, Ofimbi (Kikumu) ; Banze, Mpande (Kiboie) ; Lupange, Mushweshwe (Kibembe) ; Gungu (Kirega) ; Lubeta (Kibangu) ; Mubera (Kimate).

Essence répandue dans toute l'Afrique tropicale, tant en forêt qu'en savane et intervenant dans le repeuplement immédiat des cultures et des défrichements abandonnés dans la zone forestière.

(1) Grâce aux belles récoltes de M. Van der Meiren, du C.F.L., nous avons pu nommer scientifiquement de nombreuses essences qui n'étaient connues jusqu'à présent que par leur nom indigène.

Sans vouloir contester la valeur relative d'identification aux noms indigènes, il nous paraît cependant peu prudent de s'en tenir à ces seuls noms, sujets à de nombreuses variantes au sein d'une même région. Aussi, nous plaît-il d'attirer l'attention de ceux qui s'intéressent aux bois coloniaux sur l'importance qu'il y a à faire récolter l'herbier complet des diverses essences exploitées pour en connaître définitivement le nom scientifique et pouvoir ainsi inventorier le plus exactement possible les richesses de l'exploitation comparativement aux essences réputées sur les marchés mondiaux et provenant de colonies voisines.

Bois à aubier jaune-pâle, à cœur jaune-brun ou brun-noirâtre, ressemblant au chêne; gros vaisseaux, grain fin. Il est employé au C. F. L. pour la fabrication des traverses.

Albizzia Zygia Mc. Br. (A. Brownei Oliv.) (Légumineuse).

Gwombili (Azande); Bombwe, Katenge, Musase (Kitabwa); Bombwe, Mshehye, Musase, Musasi (Kilemba); Bombwe (Kitumbwe); Msena, Mshehye (Kioba); Musase, Musese (Kiluena); Museswa (Kiluba); Kabumbo, Musepa (Lomami); Mushebeia (Kinyaruanda).

Essence du bassin central du Congo et des galeries forestières: dix sujets à l'hectare dans certains districts du Katanga.

Densité: 0.675.

Bois à aubier blanc tendre et à cœur brun-chocolat, plus ou moins clair ou foncé, belle fleur; grain assez serré et régulier, le faisant ressembler au noyer; cernes bien visibles et assez larges; rayons médullaires très minces, étroits, assez longs et nombreux, formant de petites lignes d'un brun foncé; vaisseaux gros, régulièrement répartis et renfermant des matières résineuses; fibres droites, peu contrariées.

Il se dessèche lentement mais complètement; sa teneur en eau après deux ans de conservation en vase clos est voisine de 10 p. c., son retrait paraît très faible et il ne travaille plus après dessication.

Bois assez dur avec résistance dans le sens des fibres de 567 kg. par cm^2 pour 15 p.c. d'humidité. Grande ténacité, peu fissile, durable, résistant aux termites; il se rabote assez difficilement, mais se perce et se tourne bien; il prend bien les clous et les retient fortement sans se fendre.

Les traverses de chemin de fer en Musase sont résistantes; elles sont acceptées en Rhodésie (Delevoy).

Anopyxis ealaensis Spr. (Rhizophoracée).

Bonga (Kundu); Kaopet (Azande); Urope (Mayogo).

Essence assez rare dans la forêt équatoriale.

Densité: 0.950.

Bois à cœur jaune, particulièrement dur et lourd, imputrescible et inattaqué par les termites; bon pour traverses (Bertin).

Autranella congolensis (De Wild.) A. Chev. (Sapotacée).

Kabulungu (Kiswahili); Kungulu, Nkungulu, Kondo, Findo (Kiombe); Djimbelenge, Mumbelenge (Bena-Koshi); Mukulungu, Mukulungu, Mukulumba (Tshiletela et Kizimba); Boholongo, Bokona, Bokoso, Likoso (Mongo); Bosengesenge, Lipanga (Nongo); Likosho (Mombesa); Pombio (Lubefu); Nokolo, Nokoto (Kibali); Kapukumutshi (Lulua); Munkulumpwe, Makulungu, Tshibunga (Lo-

mami) ; Banda (Kikumu) ; Dzendule (Kibila) ; Bulungu (Kirega) ; Mubarangusu (Kinande) ; Ukulungu (Kigengele et Kikusu).

Arbre des forêts hygrophiles congolaises ; il est assez répandu : 3 ou 4 sujets par Ha. dans certaines forêts du Maniema.

Densité : 0.887.

Bois à aubier peu épais et gris et à cœur brun rouge acajou ; grain fin, très serré, régulier ; cernes et rayons médullaires peu visibles, vaisseaux très petits et fibres contrariées. Bois compact très dur. Après deux ans de séjour en vase clos ne retient que 12 p. c. d'humidité ; peu sujet au retrait. Résistance à la compression dans le sens axial, ramenée à 15 p. c. d'humidité, est environ de 506 kg. par cm^2 ; deuxième qualité de bois dur exotique quant à la résistance absolue. Charge de rupture unitaire en flexion statique à 15 p. c. d'humidité est de 2,000 kg. par cm^2 avec une flèche de 23 mm. à la rupture ; convient donc pour les constructions fixes. Résistance au cisaillement : 116.5 kg. par cm^2, donc bois très tenace. Bois très dur, mais très durable et non attaqué par les termites. Traverses pour les C. F. L. et B. C. K.

Avicennia nitida Jacq. (Verbénacée).

Nvandi (Kiyombe).

Essence de la Mangrove des environs de Banane.

Densité : 1,000.

Cœur brun-rosé pâle ; bon pour traverses (Bertin).

Baikiaea insignis (Benth.) (Légumineuse).

Efokosho (Mongo) ; Galangala (Mongo) ; Lubanga, Lubonga (Sankuru) ; Keketo (Kingwana).

Essence de forêt hygrophile, assez peu répandu.

Bois brunâtre, utilisé au C. F. L. pour les traverses.

Baikiaea minor Oliv. (Légumineuse).

Alumbi (Kingwana) ; Djungu, Yambola, Yombola (Kundu, Mongo) ; Bofaka (Turumbu) ; Kishebere, Mukoke (Kitembo).

Essence des forêts hygrophiles du Congo, assez commune.

Bois rougeâtre, demi-dur, résineux, à grain assez gros, se laissant très bien travailler et se clouant facilement. Il est utilisé au C. F. L. pour les traverses.

Baikiaea plurijuga Harms (Légumineuse).

Cette essence est assez rare au Congo ; on ne la trouve qu'au Katanga.

Densité : 0.628-0.847.

Bois dur à aubier jaune et à cœur brun ou brun-rouge panaché.

Il contient de la résine ; il résiste aux termites. Il est très utilisé pour les traverses de chemin de fer dans les colonies anglaises.

Quand ces traverses sont traitées avec une solution à 1 p. c. d'oxyde arsénieux à haute température pendant 24 heures, elles peuvent résister quinze ans (Burtt Davy).

Baphia pubescens Hook. f. (Légumineuse).

Bala (Bangala) ; Mubala (Kasaï) ; Mosomba (Basoko).

Essence de forêt ombrophile, de taille assez réduite, mais à bois très dur, utilisé à l'Exforka pour la fabrication des traverses destinées au B. C. K.

Fig. 38. — Tracteur enlevant les grumes de la forêt pour les conduire à l'usine.
(Photo Société d'Exploitation Forestière au Kasaï (Exforka).

Berlinia niembaensis De Wild. (Légumineuse).

Mutobo, Mutobia, Mutobwe (Kibemba, Kitabwa) ; Ombwa (Kioba, Kilembe) ; Malembe (Kilumbwe, Kiluba).

Arbre le plus commun des forêts claires du Katanga ; on peut compter de 5 à 70 pieds exploitables par Ha.

Bois à aubier blanc et à cœur rosé ou rougeâtre; grain assez fin, serré, veiné; assez dur ou très dur, assez lourd et résistant. Très durable, peu attaqué par les termites.

Traverses acceptées par les C. F. Sud-Africains (Delevoy).

Celtis Mildbraedii ENGL. (Ulmacée).

Mokolongo (Kingwana).

Essence du sous-bois des forêts ombrophiles.

Bois demi-dur, fibreux, assez difficile à débiter; il est utilisé au C. F. L. pour la fabrication des traverses.

Celtis Prantlii PRIEMER (Ulmacée).

Mundingwa (Kingwana).

Essence de la forêt centrale, peu répandue.

Bois demi-dur, blanc-jaunâtre, fibreux; il est employé au C. F. L. pour la fabrication des traverses.

Chlorophora excelsa BENTH. (Moracée).

Kamba, Nkamba, Kamba-kamba, Kambala (Kiombe); Malumu, Mulundu (Kibunda); Sese (Kwilu); Moembe, Molongo, Molundo, Molundu (Lukolela); Bolendo, Bolondo, Bolundu, Nagwanda (Mongo, Turumbu); Bangi, Doondo, Lebia (Bangala); Moluni (Batende); Molunu (Bateke); Bulundu, Munvula (Gazi); Lusanga, Mufula, Muvula, Mvula, Mvuli (Kiluba, Kiswahili); Mokongo (Nongo); Olundu, Ulundu (Tshitetela); Nsanga, Sanga, Sanga-sanga (Tshiluba); Mbara (Kibira); Punga (Kinande); Beket (Azande); Nagbanda (Uele); Mukamba, Mabule (Kiholoholo, Kinyaruanda); Ikamba, Mumvula (Kirega); Ponga (Kinande); Mamba, Mkamba (Kiboie); Mbala (Kibila); Idenge (Kilengola).

C'est l'Iroko de la Côte d'Ivoire. Cette essence se rencontre dans toutes les forêts du Congo.

Densité: 0.760.

Bois à aubier blanc-jaune et à cœur blanc-jaune à l'état frais, devenant jaune-doré puis brun à la lumière et prenant alors l'aspect du chêne; grain moyen régulier; cernes bien visibles, marqués de zones sombres; rayons médullaires minces et nombreux; vaisseaux assez gros irrégulièrement répartis; fibres très contrariées, ondulées.

Fortement rétractile avec tendance à la fissuration au séchage. Bois de qualité supérieure quant à la compression et moyenne quant à la flexion, moyennement fissile, moyennement flexible, mais se raidissant au séchage. Bon matériel pour les constructions fixes; fend mal; bois très durable, pas attaqué par les termites, tient bien les clous et les vis. Traverses de chemin de fer résistantes (Delevoy).

Cistanthera Leplaei VERM. (Tiliacée).

Mut Sanya, Nsanga, Tsanya (Kiombe); Kamena (Kingwana, Kikusu et Kirega); Owini (Kigengele); Kabwe (Kizimba).

Essence des forêts du Mayumbe et de l'Equateur.

Bois à aubier peu épais blanc-jaune et à cœur rose devenant rouge; grain très serré et très fin; stries fines à reflet satiné; très dur, résistant et incorruptible; contient de la résine. Une pièce de bois exposée pendant plusieurs années à toutes les intempéries et couchée sur le sol humide, s'est conservée intacte (Vermoesen).

Le C. F. L. utilise le bois pour la fabrication de traverses.

Combretodendron africanum Exell (Barringtoniacée).

Minzu (Kiombe); Mombinso, Momengu, Nimengu, Niomengu (Lukolela); Mubwabwa (Lulua, Bena-Koshi); Tho (Tshitetela); Bosaki (Baboma, Batende); Ewere (Bateke); Bomposo, Momposo (Kundu, Mongo); Bondjalo, Mompoko (Lulonga, Equateur); Bosho (Nongo); Boto (Bugoye); Lusika (Kirega), Itwa (Kingwana); Mtoa, Itoa (Kikusu); Poyo (Kikumu); Bangale (Kinande); Mosho (Kikwame); Mussow (Kirega); Ohio (Kikumu); Oswa (Kiswahili); Usege (Kilengola).

Essence assez répandue dans la région forestière (au Mayumbe, 7 m³ à l'hectare).

Densité: 0.750.

Bois à aubier blanc et à cœur rouge-brun, assez dur, lourd, très résistant.

Bon pour traverses (Bertin, Vermoesen) et utilisé dans ce but au C. F. L.

Copaifera Demeusei Harms (Légumineuse).

Kongo (Tshitetela); Lusole, Mokombo (Kiluba); Mobaka, Mpaka, Tondonbaka (Lingala); Bondengi, Waka (Lukolela); Mukungu (Sankuru); Baka (Lingala); Ekongoolo (Mongo); Mbaka (Nongo); Bekongo (Kundu); Bofaka, Bokonga, Bokongo, Isio, Mokongo (Equateur, Lulonga, Aruwimi); Kangilangi (Kikusu, Kiswahili).

C'est l'essence qui donne le copal. Elle existe partout dans les forêts de l'Equateur.

Densité: 0.900-1.100.

Bois à aubier blanc et à cœur rouge-violacé, bien veiné et moiré; grain très fin, nombreuses petites mailles étroites gris clair, un peu en contrefil; vaisseaux presque invisibles.

Bois très dur; sciage un peu difficile; fente à l'outil difficile; effort d'arrachement d'un tirefonds du P. O.: 8,000 kg. (Bertin).

Bertin signale que le *Didelotia africana* Baill donne un bon bois pour traverses. Or, le *Didelotia africana* est une mauvaise espèce dont les éléments originaux étaient constitués par des rameaux de *Copaifera Demeusei* et de *Cynometra ananta* Hutch. et Dalz. Nous reportons donc les qualités du bois décrites par Bertin à l'espèce existant au Congo, le *Copaifera Demeusei*. Il est d'ailleurs à remarquer que le bois de *Cynometra ananta* (non congolais) est également de très bonne qualité.

Corynanthe paniculata Welw. (Rubiacée).

Gulu, Ngulu, Sagna, Saja, Sakala (Kiombe).

Essence du Bas-Congo et du Mayombe.

Son bois, particulièrement dur, pourrait être utilisé comme on le fait avec celui du *Corynanthe Yohimbe* (espèce non congolaise) pour la fabrication des traverses.

Coula edulis Engl. (Olacacée).

Kumunu (Kiyombe) ; Efombo (Lulonga, Equateur) ; Mombombo ou Ntuki (Bas-Congo).

Essence assez répandue au Mayombe et dans la cuvette centrale.

Densité : 0.900-1,100.

Bois à aubier blanc et à cœur brun-rouge ou brun-lie de vin avec veines brunes peu marquées ; grain fin et serré, texture compacte (Vermoesen).

Bois dur, très lourd ; sciage assez facile ; fente à l'outil peu facile ; clous et vis difficiles à enfoncer mais tenant bien. Effort d'arrachement d'un tire-fond du P. O. : voisin de 8,000 kg. (Bertin).

Retrait volumétrique total moyen ; bois très nerveux, cohésion transversale : très fissile, moyennement adhérent, côte de dureté normale. Cohésion axiale, compression à 15 p. c. d'humidité : 700 kg. par m^2 ; flexion statique à 15 p. c. d'humdité : côte de flexion moyenne, côte de raideur moyenne, côte dynamique : cassant (Collardet).

Bon comme traverses (Bertin, Collardet et Vermoesen).

Cynometra Alexandri C. H. Wright (Légumineuse).

Bokese (Tshitetela) ; Wenzele (Kundu) ; Balaka (Kirega) ; Kunia-pady, Utsuma (Utuna) ; Aro (Kimbula) ; Tembwa (Kinande) ; Tembu (Kibila) ; Lubiro, Mubelaka (Kinianga) ; Angu, Nanga, Onga (Mangbetu) ; Baira, Beira, Liera (Azande) ; Baja, Bapa (Mayogo, Kibali, Kiagu) ; Bubalaka (Kitembo) ; Mulalaka (Kikunde, Kiboie).

Arbre particulièrement répandu dans la partie périphérique orientale de la forêt équatoriale.

Densité : 0.880.

Bois de cœur rouge-brun, aubier plus pâle, très dur et à grain fin, très résistant aux termites.

Utilisé au Kenya et en Uganda pour les traverses de chemin de fer (Burtt Davy).

Cynometra Hankei Harms.

Bohili, Bongile (Lokelenge) ; Boseke, Botuna (Mongo, Kundu) ; Onkesa (Tshitetela) ; Balaka, Baraka, Mbalaka (Kiswahili) ; Kumbo (Kirega) ; Kasasesase (Bas-Katanga) ; Wehu (Turumbu).

Arbre de la forêt équatoriale.

Bois dur et se travaillant très bien, mais se clouant moins bien. Il est très couramment employé au C. F. L. pour la fabrication des traverses.

Cynometra sessiliflora Harms.

Embele, Motuna, Waka (Kundu, Mongo) ; Nondo (Mobwasa) ; Botutu, Kutuke (Basoko) ; Etuna (Uele) ; Kasuku (Kingwana).

Essence de la forêt guinéenne, assez répandue au Congo.

Bois de cœur rouge, rayé de noir, dur ; il est utilisé au C. F. L. pour la fabrication des traverses.

Dialium Corbisieri Staner (Légumineuse).

Lukenga (Kingwana)j Bomanga, Bongola, Etokondjila, Lomanga (Mongo, Kundu).

Essence de la forêt équatoriale congolaise à bois très dur, brunâtre.

Le bois est utilisé au C. F. L. pour la fabrication des traverses.

Dialium yambataensis Verm. (Légumineuse).

Penza, Penze (Kiombe) ; Kelinketi, Nkelenkete, Mbodia (Kikongo) ; Mtsungu, Ntzungu (Lingala) ; Djiladjila (Bena-Koshi) ; Musunga (Kihuana) ; Loketu, Oketu (Tshitetela) ; Djungu, Ntzungu, Lungu, Ntoko-zibu (Kundu) ; Elimilimi, Mosenge (Mongo) ; Lokaki (Kikela) ; Efukoi-kombe (Equateur, Lulonga) ; Bokukulu, Dokukulu, Mokukulu (Gombe, Ngbandi) ; Eudjobo, Kwakisi, Okoka, Ekimele (Bangala-Ubangi) ; Angubugu (Kigali) ; Lepelenge, Memboki, Nemboki (Azande) ; Bafabali, Memzomu (Mayogo) ; Ambubuli, Bugbuli (Ababua) ; Mangbotia (Mangbetu).

Essence assez commune de la forêt équatoriale.

Densité : 0.800-1.000.

Bois à cœur brun clair, lourd, aussi dur que l'ivoire et extraordinairement tenace (de Briey).

Cette essence ayant le même bois que le *D. guineense*, pourrait être utilisé au même titre que celui-ci pour la fabrication des traverses.

Entandrophragma Delevoyi De Wild. (Méliacée).

Mofwe, Muonga (Kiluba) ; Mufumangoma (Kisongo) ; Mukongolo-m'Kubwa (Kiluba).

Arbres isolés dans les forêts claires du Katanga.

Densité : 0.680.

Bois peu différencié du type acajou, blanc rosé à l'état frais, devenant brun-rosé à rouge-clair avec zones moirées ; grain assez grossier mais régulier et lâche ; cernes peu marquées et très larges ; vaisseaux très gros et nombreux, régulièrement répartis ; rayons médullaires nombreux et longs, mais minces ; fibres assez droites mais néanmoins contrariées.

Retrait volumétrique total: 0.156; coefficient de retrait volumétrique: 0.0051. Peu sujet aux fentes de retrait et se déjetant peu. Résistance à la compression, ramenée à 15 p. c. d'humidité, voisine de 500 kg.; résistance forte au cisaillement, mais bois paraissant cassant. Rend et tient bien les clous et vis.

Cette essence est acceptée comme traverses par les chemins de fer sud-africains (Delevoy).

Eriocoelum microspermum Radlk. (Sapindacée).

Konda (Mayombe); Boembe (Lingala et Mongo); Monkanatshefu (Kwilu); Wamba (Kasaï); Bamba (Equateur, Lulonga); Belenga (Gombe); Bobelete, Epoi, Moisasa, Mwanaedo (Bangala).

Cette essence existe à l'état isolé dans les forêts et galeries du Congo.

Bois à aubier gris et à cœur rose, dense; gros vaisseaux; aussi dur que le chêne.

Pourrait convenir comme traverses de chemin de fer (de Briey).

Erythrophloeum africanum Harms (Légumineuse).

Kahimbi (Kibemba); Nyandwe (Kiluba); Mukosa (Kisongo); Bakule (Azande).

Essence assez fréquente au Katanga.

Densité: 0.900.

Bois à aubier blanc et à cœur brun-rougeâtre plus ou moins foncé, de grain serré; cernes assez marqués; rayons médullaires très minces, très étroits et très courts, souvent un peu ondulés, presque invisibles; vaisseaux moyens assez nombreux, régulièrement répartis, paraissant cloisonnés et contenant une matière résineuse; fibres courtes, ondulées et très contrariées.

Coefficient de retrait volumétrique assez fort: 0.006. Résistance à la compression axiale ramenée à 15 p. c. d'humidité: 500 kg. au cm^2. Résistance au cisaillement: 110 kg. au cm. Bois très lourd, très dur, résistant, extrêmement tenace, peu poreux, difficile à fendre. Paraît durable, mais sa résistance vis-à-vis des termites est discutée. Se cloue assez bien. Traverses de chemin de fer acceptées par le Sud-Africain (Delevoy) et dans les Colonies françaises (Collardet).

Erythrophloeum guineense Don (Légumineuse).

Mofwe, Mwafi (Kibemba); Kibalembale (Kiluba); Mishenga (Katanga); Guanda (Budjala); Kassa (Mayombe); Nkassa (Kwilu); Okulu (Bangala); Lukenga, Kilapo, Likungu (Kiswahili); Mudila, Ngate (Bas-Congo); Okulu (Lingala); Hokumi (Tshitetela); Bolanda, Hekumi, Ilonda (Mongo); Bobala, Bokumbu, Ifomi (Equateur, Lulonga, Aruwimi); Kibalembale (Kiluba); Ibenge (Ababua); Ngero (Azande); Pebe (Mangbetu).

Cette essence est répandue dans tout le Congo.

Densité : 0.900-1.070.

Bois à aubier jaunâtre dur et à cœur brun-roûgeâtre veiné et moiré ; grain assez serré homogène ; rayons médullaires très petits ; vaisseaux assez gros et répartis régulièrement ; fibres généralement ondulées, torses et contrariées. Bois très dur, n'absorbant l'eau qu'en quantité modérée mais jouant néanmoins assez fort.

Le coefficient de retrait volumétrique fait recommander le débit sur quartier ; l'écart assez faible des coefficients de retrait dans le sens tangentiel et dans le sens radial montre que les fentes de retrait durant le séchage sont assez faciles à éviter. Bois durcissant beaucoup en séchant. Résistance en compression assez bonne. En flexion

Fig. 39. — Tronçonnage des grumes. *Photo C.F.L.*

statique, la cassure oblique est la plus habituelle. Rupture en flexion : 1,000 kg. au cm². Bois raide, cassant, fragile. Impropre aux constructions mobiles. Tendance à se déformer sous l'effet des charges permanentes. Résistance au fendage assez bonne (Delevoy). Bois très nerveux ; retrait volumétrique total moyen ; cohésion transversale : moyennement fissile, moyennement adhérent, côte de dureté normale. Cohésion axiale : compression à 15 p. c. d'humidité : 800 kg. par cm² ; flexion statique à 15 p. c. d'humidité : côte de flexion moyenne, côte de raideur élastique, côte dynamique cassant (Collardet).

Sciage assez facile ; fente à l'outil : difficile ; clous, vis : tiennent bien. Effort d'arrachement d'un tire-fond du P. O. : 8,000 kg. (Bertin).

Un des bois les plus durables ; il est à peu près inaltérable à l'air et dans l'eau n'est attaqué ni par les termites, ni par les tarets.

Traverses pour chemin de fer appréciées en Afrique du Sud (Delevoy) et au C. F. L.

Fagara Homblei De Wild. (Rutacée).

Mpopwe kiulu, Popwe, Mpubwe, Pubwe (Kiluba, Kibemba).

Essence du Katanga, où elle est peu abondante.

Densité : 0.940.

Bois à aubier blanc-jaune, peu épais et à cœur jaune rayé de gris, de grain fin, serré, régulier, plus ou moins moiré à contrefil marqué ; cernes peu marqués ; rayons médullaires très nombreux et minces ; vaisseaux très petits ; fibres contrariées, légèrement ondulées ou droites. Bois lourd, très dur ; fortement rétractile ; tendance à la fissuration au séchage ; bois peu fissile, donc plus fendif, malgré sa rétractibilité ; le sécher avec précaution.

Bois de qualité supérieure pour les constructions fixes, au point de vue de sa résistance moyenne à la compression. Peu raide, peu cassant. Pas attaqué par les termites.

Résiste bien comme traverses (Delevoy).

Notons qu'une espèce voisine, le *Fagara macrophylla*, très répandue dans les forêts hygrophiles du Congo, est utilisée au C.F.L. pour la fabrication de traverses. (Nom indigène en Kingwana : Kimpanga).

Garcinia punctata Oliv. (Guttifère).

Bosefe (Equateur) ; Dandi, Lilika (Dundusana) ; Engwarade (Kikere) ; Bukumbu (Kirega).

Cette essence croît dans la région forestière équatoriale. Elle fournit un bois dur et résistant qui nous paraît être intéressant pour la fabrication de traverses.

Gossweilerodendron balsamiferum (Verm.) Harms (Légumineuse).

Mfele, Mpele, Ntola, Ntuba, Tola, Tuba (Kiyombe) ; Ditshipi (Lulua) ; Djovu (Kitetela) ; Mupaka (Bena-Koshi) ; Bokuku (Mongo) ; Mbandji (Nongo) ; Bohulu (Lulonga-Aruwimi) ; Bolimbo (Grands-Lacs) ; Mutseka-Mambole (Kingwana) ; Boowlu, Yela (Turumbu).

Essence sporadique dans la forêt équatoriale congolaise.

Bois à aubier blanc rosé, épais, résineux, à bois de cœur rougeâtre à l'état frais, à lignes de croissance très nettes ; il est employé au C.F.L. pour la fabrication des traverses.

Khaya nyasica Staf. (Méliacée).

Muluhu (Kibemba) ; Mutonte (Kikonde) ; Kasembe-sembe (Kiluba).

Stations limitées au Katanga où il est assez abondant.

Densité : 0.830.

Bois à aubier et à cœur rouge vineux à violacé, plus ou moins foncé ; grain fin et serré, régulier à cernes peu marqués ; rayons médullaires petits et nombreux ; vaisseaux assez gros et régulièrement répartis ; fibres longues et contrariées.

Bois dur, cassant, très durable, imputrescible et résistant aux termites; il sèche, sans retrait exagéré et se cloue bien.

Essence à essayer pour la fabrication des traverses. (Delevoy).

Klainedoxa gabonensis Pierre (Simarubacée).

Kalikita (Kikusu); Akbama (Kikumu et Kilengola); Muhunga, Muhungu (Kinande); Ubu-ubu (Kimbuti); Lukalanga (Kingwana): ce nom désigne différentes espèces de *Klainedoxa* et d'*Irvingia*.

Essence répandue dans la partie orientale de la forêt équatoriale.

Densité: 0.950-1.100.

Bois très dur; sciage facile; fente à l'outil: facile; effort d'arrachement d'un tire-fond du P. O.: 8,000 kg.; peut servir pour traverses (Bertin, Collardet). Il en est de même du bois des autres espèces de *Klainedoxa* et des espèces du genre *Irvingia*: le bois en est très dur et lourd, difficile à travailler, mais très résistant et durable (Collardet).

Klainedoxa grandifolia Engl. (Simarubacée).

Zembila, Kuma-kuma, Nkuma-kuma (Kiombe); Mupayi (Bena-Koshi).

Répandu au Congo dans la région forestière à raison d'un plant environ par hectare au Mayombe.

Bois à aubier blanc-jaune et à cœur beau rouge ou rouge brun, très dur.

Vermoesen en préconisait l'usage pour les traverses. C'est dans ce but d'ailleurs qu'il est utilisé au C.F.L., de même que d'autres espèces de *Klainedoxa* et d'*Irvingia*.

Klainedoxa latifolia Engl. (Simarubacée).

Essence de la forêt équatoriale.

Densité: 1.000-1.125.

Bois à aubier non différencié du cœur qui est brun, de différents tons mélangés avec grandes veines noires espacées, irrégulièrement parallèles; grain fin, contrefil, pores allongés de couleur blanc jaune.

Bois très dur: sciage peu facile; fente à l'outil: difficile; clous et vis: peu faciles à enfoncer; effort d'arrachement d'un tire-fond du P. O.: supérieur à 8,000 kg. (Bertin).

Fort retrait volumétrique total; bois très nerveux; cohésion transversale: moyennement fissile, moyennement adhérent; côte de dureté forte. Cohésion axiale: compression à 15 p.c. d'humidité: 950 kg. par cm^2; flexion statique à 15 p.c. d'humidité: côte de flexion forte, côte de raideur moyenne, côte dynamique cassant. (Collardet).

Bon pour traverses. (Collardet).

Lophira procera Chev. (Ochnacée).

Bokole, Bonkole, Monkole (Kundu); Aya (Mamvu); Lifuku (Itimbiri).

Essence de la cuvette centrale où elle constitue des peuplements très denses à certains endroits.

Densité : 1.075.

Bois à aubier rose et à cœur brun, violacé, très dur ; pores longs et larges se détachant en clair, léger contrefil.

Bois très dur, sciage difficile ; fente à l'outil : peu facile ; clous et vis : s'enfonçant difficilement. Effort d'arrachement d'un tire-fond de voie ferrée du P.O. : supérieur à 8,000 kg. (Bertin).

Fort retrait volumétrique total ; bois très nerveux. Cohésion transversale : moyennement fissile, moyennement adhérent ; côte de dureté normale. Cohésion axiale : compression à 15 p.c. d'humidité : 940 kg. par cm^2 ; flexion statique, à 15 p. c. d'humidité : côte de flexion forte, côte de raideur moyennement tenace, côte dynamique moyenne (Collardet).

Convient pour traverses (Bertin, Collardet).

Macrolobium Dewevrei De Wild. (Légumineuse).

Kilutia, Mukolo-Yakala (Kikongo) ; Munkumbi (Lulua, Bena-Koshi) ; Wete (Tshitetela) ; Bomongo (Kasaï, Sankuru) ; Olapa (Lukolela) ; Boemba, Bolafa (Mongo) ; Bokele (Nongo) ; Limbali, Limbolu (Kiswahili) ; Linobali, Mbalu (Lingala) ; Mbao (Kibali) ; Mbolu (Turumbu) ; Bombari, Bonenge, Kadimbadimba, Mooti (Aruwimi, Stanleyville, Maniema) ; Boga (Ngbandi) ; Dingungulu (Lomami) ; Taulon (Tanganika) ; Mbahu, Mbau (Kinande) ; Mukombi (Kinianga) ; Ligudu (Azande) ; Bombali (Ababua) ; Mbaru, Nabu (Mangbetu) ; Mumbalu, Yagasa (Kirega) ; Wieti (Kikusu) ; Gagaja (Kibangubangu) ; Bumbau (Kilengola) ; Mulula (Kisongola) ; Lomana (Equateur) ; Balu, Egodo (Bangala) ; Bombali, Imbali (Kiswahili) ; Abimba (Azande) ; Kombulu (Mayogo) ; Limboso (Uele).

Essence très répandue dans les forêts du Congo, où elle constitue à certains endroits des peuplements presque purs, à 40-100 pieds à l'hectare, cubant chacun 3 m^3 en moyenne, donc à fort beau coefficient d'exploitabilité.

Densité : 0.800-0.850.

Bois à aubier blanc, peu épais et à cœur brun rougeâtre veiné de noir, à grains moyens réguliers ; cernes bien marqués ; rayons médullaires très minces, courts, étroits, assez nombreux et marquant la section radiale du bois de petites taches foncées ; fibres assez longues, assez droites, mais contrariées.

Le bois ne retient que 10.4 p.c. d'humidité après deux ans de conservation en local clos ; il paraît sujet à un fort retrait ; il fend en séchant, éclate et se déjette ; il est dur, mais se travaille bien. Sa résistance en compression ramenée à 15 p.c. d'humidité est de 540 kg. par cm^2. Sa résistance en flexion statique à 15 p. c. d'humidité dépasse 2,000 kg. par cm^2. Donc bon bois pour les constructions fixes. Résistance au cisaillement : 100 kg. par cm^2. Bois très durable ; se

conserve deux ans sous eau et deux ans et demi sans imprégnation préalable comme traverses de chemin de fer. N'est pas attaqué par les termites.

C'est l'essence principale utilisée par le C.F.L. pour les traverses.

Macrolobium Klainei Pierre (Légumineuse) (1).

Ndaku (Kingwana).

Essence assez rare des forêts de l'Equateur.

Fig. 40. — Forage des traverses.
Photo C.F.L.

Le bois présente la même texture que celle du *Macrolobium Dewevrei*; il est légèrement satiné, se laisse bien travailler et clouer.

Le C.F.L. l'utilise pour la fabrication des traverses.

Malacantha superba Verm. (Sapotacée).

Mukala (Kiyombe).

Essence du Mayombe, où elle est assez rare.

Bois de cœur dur et à grain très fin. Conviendrait pour traverses de chemin de fer (Vermoesen).

(1) Cette espèce est nouvelle pour le Congo. (Herbier Van der Meiren.)

Mammea africana Don (Guttifère).

Buliti (Kingwana) ;Humbi (Kiyombe) ; Dingi-dingi (Kikongo) ; Muzombe (Kikwit) ; Moku (Kasaï) ; Okodi, Okudi, Ukudi, Ukudu, Osudi, Dipaki, Tshimaye (Sankuru-Lomami) ; Ipaki (Lac Léopol II) ; Bokoli, Koli, Nkoli, Kole, Nkole (Mongo, Nongo) ; Bokodje (Lingala) ; Baliki, Bokoke (Equateur, Lulonga) ; Eboli (Kibali) ; Milumbi (Nambi) ; Mokese (Gombe) ; Bababu (Bangala) ; Banakaya (Watsa).

Essence assez répandue dans les forêts de la cuvette centrale.

Bois demi-dur, rouge vineux, facile à travailler ; il est employé au C.F.L. pour la fabrication des traverses.

Milletia versicolor Welw. (Légumineuse).

Bota, Boto, Lubota, Mbota, Mbutu, Nbota (Kiombe) ; Mompelenke (Kwilu) ; Tshifube (Bena-Koshi) ; Bobota, Mitoko (Lukolela) ; Monkalakasa (Batende) ; Bosoko, Bouto-shoko (Lingala) ; Hoto (Kiswahili).

Essence très commune dans la région forestière congolaise.

Densité : 0.882.

Bois à aubier blanc et à cœur noir grisâtre à grain fin, sorte de gayac ; cernes étroites ; rayons médullaires nombreux, minces, longs et étroits ; vaisseaux de grosseur moyenne et peu nombreux, groupés en zones concentriques.

Il retient 10 p.c. d'humidité après deux ans de conservation en local clos. Sa résistance à la compression axiale, ramenée à 15 p.c. d'humidité, est de 627 kg. par cm^2. Bois lourd, très dur, résistant, paraissant très durable, se séchant bien avec un retrait très faible. (Delevoy).

Il nous paraît convenir pour les traverses.

Mimusops Djave Engl. (Sapotacée).

Moabi, Muabi (Kiombe) ; Moye (Kihongo) ; Dimpampi (Kasaï).

Arbre des forêts du Mayombe et des galeries forestières du Bas-Congo et du Kasaï.

Densité : 0.840.

Bois gris rose, grain assez fin, homogène, presque aussi dur que le chêne, ne pourrit pas et n'est pas atteint par les insectes (de Briey). Mi-dur, lourd ; retrait volumétrique total fort ; très nerveux ; cohésion transversale : moyennement fissile, moyennement adhérent, côte de dureté normale. Cohésion axiale : compression à 15 p.c. d'humidité : 570 kg. par cm^2 ; flexion statique à 15 p.c. d'humidité : côte de flexion moyenne, côte de raideur élastique, côte dynamique cassant (Collardet).

Il est à noter que le bois d'un *Mimusops* sp. est utilisé au C.F.L. pour la fabrication de traverses.

Monotes katangensis De Wild. (Diptérocarpacée).

Kimpampa, Kipapa (Kibemba) ; Mutenta (Kiluba) ; Kassolo, Mpapa, Musanga-saya, Kimpanya (Katanga).

Essence assez fréquente dans le Haut-Katanga.

Densité : 1.011.

Bois à aubier jaune devenant brun et à cœur blanc-jaunâtre ou jaune plus ou moins foncé, devenant gris brun-foncé à l'air ; grain très serré, régulier, homogène ; cernes étroits ; rayons médullaires petits et peu visibles ; vaisseaux très petits et très nombreux, groupés par zones ; fibres contrariées ondulées. Il retient 10 % d'humidité après deux ans de conservation en local clos. Bois très lourd et très dur, devient excessivement dur sous l'eau, mais n'a comme coefficient de retrait volumétrique que 0.0053. Sa résistance en compression axiale ramenée à 15 % d'humidité est d'environ 610 kg. par cm^2. La charge de rupture en flexion statique pour 15 % d'humidité est voisine de 1,700 kg. par cm^2. Bois très tenace, très difficile à fendre, cassant mais durable, résistant même en terre comme matériaux de construction indigène (Delevoy).

Il nous paraît convenir pour les traverses.

Morinda geminata DC. (Rubiacée).

Nsiki, Siki (Kiombe) ; Keaborina, Mirinde, Musiki (Kwango-Kwilu) ; Kusu (Tshiluba) ; Ufungu (Tshitetela) ; Ntingu, Okakate, Tshungu (Kasaï-Sankuru) ; Tshimono-mono (Dilolo).

Essence croissant dans la forêt équatoriale, au Mayombe et au Bas-Congo.

Bois jaune, dur et résistant ; pourrait être utilisé pour la fabrication de traverses.

Ongokea Klaineana Pierre (Olacacée).

Isano, Sanu, Nsanu, Tsanu (Kiombe) ; Iati, Ntuki (Bas-Congo) ; Motiti (Kwilu) ; Djileku, Kileku, Muleku, Tshifulufulu, Tshipulupulu, Oleko, Tshileko (Kiswahili et Tshitetela) ; Kamatofo (Lomami) ; Boliene (Bateke) ; Boyili (Batende) ; Boleko, Oleko, Bolekwa, Olekwa (Kundu, Mongo, Kiswahili et Kisengele) ; Bukuma (Kirega) ; Katumba (Kizimba) ; Buru, Usimi (Ponthierville) ; Goma (Bosobolo) ; Kageke, Kayeke (Kikumu) ; Monzeke, Mutsheke (Kikega) ; Djeke (Kikumu et Kingwana).

Essence très répandue dans les forêts du Congo.

Densité : 0.700-0.900.

Bois homogène jaune-clair, grain fin et serré ; sèche bien en retenant 12 % d'humidité après deux ans de conservation en local clos, mais est sujet à un fort retrait et se fend en tous sens. Sa résistance à la compression ramenée à 15 % d'humidité est de 470 kg. par cm^2. Sa résistance spécifique en flexion statique, ramenée à 15 % d'humi-

dité, serait voisine de 1.300 kg. par cm². Bois cassant et peu tenace mais assez résistant et durable. Il résiste aux termites et aux vrillettes. Il se fend au clouage (Delevoy). Bois dur, lourd; retrait volumétrique total fort; très nerveux; cohésion transversale: moyennement fissile, moyennement adhérent, cote de dureté normale. Cohésion axiale: compression à 15 % d'humidité: 632 kg. par cm²; flexion statique à 15 % d'humidité: cote de flexion moyenne, cote de raideur moyenne, cote dynamique cassant (Collardet).

Bon pour traverses (Collardet) et utilisé comme tel au C. F. L.

Panda oleosa Pierre (Pandacée).

Obongo (Kikusu); Avula, Mahula (Kingwana); Mtessi, Ntessi (Kiyombe); Olondo (Kwango); Diangiri (Lac Tumba); Boteko (Lulonga); Bokana, Bokoti, Moboti (Bangala); Akale (Nongo); Bokana (Mongo); Mukumu-owa (Ponthierville); Lokoli (Maniema).

Essence de la grande forêt sèche.

Bois demi-dur, jaune-brunâtre, à grain fin, lourd; il est utilisé au C. F. L. pour la fabrication des traverses.

Parinari excelsa Sab. (Rosacée).

Nkia (Kisantu); Muigoti (Kinande); Busumbi, Musumbi (Kinianga); Openge (Kingwana).

Essence de la forêt équatoriale à bois jaune-rosâtre devenant rouge-vineux; grain fin; bois dense et de grande dureté; les vaisseaux du bois sont imprégnés de silice.

Il est employé au C. F. L. pour la fabrication des traverses.

Parinari glabra Oliv. (Rosacée).

Kivindi, Mungundu, Penza-ndombe, Vindi (Kiombe); Amungo (Nongo); Bofale, Bofali, Bovale (Kundu et Mongo); Mongo (Mombesa); Gongo, Kile (Bangala); Kelengoi (Azande); Ndulu (Mayogo); Biri-biri, Kalanga-ya-pori (Kirega); Dzingi, Sohu (Kibila); Kundja-buzu (Kingwana).

Essence de la forêt équatoriale sèche.

Bois à aubier jaune et à cœur brunâtre; excellent bois de construction (Vermoesen). Ce bois est très résistant; grâce à la silice qui est incluse dans les vaisseaux, il conviendrait, à notre sens, pour la fabrication des traverses. Il est d'ailleurs utilisé comme tel par le C. F. L.

Pentaclethra macrophylla Benth. (Légumineuse).

Mafuta, Mavula-panza, Mvanza, Vanza, Tsama (Kiombe); Ganzi, Ngansi, Nyansi, Panza, Penza (Kikongo); Moasa (Kwilu); Kabamba, Kamamba, Tshibamba (Lulua); Mukunza, Mussasa (Tshiluba); Bala (Kasai, Sankuru); Baala, Boala, Boale, Bwala, Mboala, Mobala

(Mongo, Gombe, Kundu) ; Balea, Bamba (Bangala) ; Uwala (Kiswahili) ; Kalede (Mayogo) ; Buvala (Kivu).

Arbre très répandu au Congo.

Densité : 0.900-1,000.

Bois à aubier blanc-rosé et à cœur brun-rougeâtre devenant franchement rougeâtre à sec.

Bois très dur ; retrait volumétrique total moyen ; très nerveux. Cohésion transversale : très fissile, moyennement adhérent, cote de dureté forte. Cohésion axiale : compression à 15 % d'humidité : 853 kg.

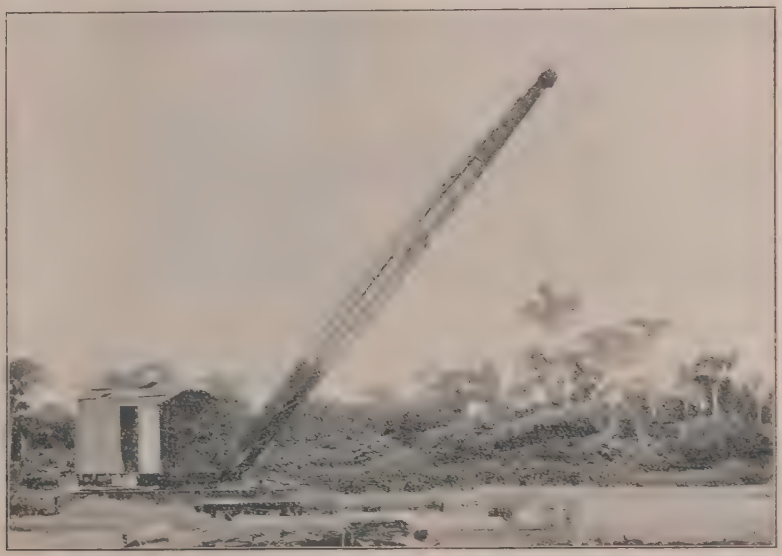


Fig. 41. — Grue Brown Hoist.
pour le chargement et le déchargement des grumes au parc à grumes de la scierie.
Photo Ezforka.

par cm² ; flexion statique à 15 % d'humidité : cote de flexion forte, cote de raideur moyennement tenace, cote dynamique moyenne (Collardet).

Bon pour traverses (Bertin, de Briey).

Piptadenia africana Hook f. (Légumineuse).

Bangu, Singa, Nsinga (Kiombe) ; Longama (Kihuana) ; Musase (Bena-Koshi) ; Okungu (Tshitetela) ; Bokungo, Mokungu, Likungu (Mongo) ; Kabubu (Kikumu) ; Kabosha (Kibangu-bangu).

Essence assez répandue dans toutes les forêts hygrophiles congolaises.

Densité : 0.400-0.600.

Bois dur résistant aux termites ; grain fin ; se laisse très bien travailler et clouer.

Essence utilisée au Congo par le C. F. L. pour les traverses.

Piptadenia sp. (Légumineuse).

Mubanga ya mai, Kadimba, Kasenena, Kahesese (Kiluba).

Essences des galeries du Moyen-Katanga.

Densité : 0.565.

Bois à aubier blanc, épais, devenant gris et à cœur jaune ocre à l'état frais, virant au brun kaki, puis au brun clair ; grain moyen assez régulier ; cernes larges ; vaisseaux assez petits, pas très nombreux et régulièrement répartis ; rayons médullaires minces, bas et courts ; fibres contrariées. Bois léger, durable et résistant ; se desséchant bien en ne retenant que 8.7 % d'humidité après deux ans de conservation en local clos, mais sans subir de retrait marqué.

Conviendrait pour traverses (Delevoy).

Polyalthia suaveolens Engl. et Diels (Annonacée).

Moamba, Muamba (Kiyombe) ; Lole (Bena-Koshi, Lulua) ; Olinda (Kitetela) ; Bolinda, Bombai, Molinda (Kundu, Mongo, Lokele, Turumbu) ; Bodinda ; Otoya (Sankuru) ; Djina (Bateke) ; Ndjina (Kiboma) ; Mombeye (Nongo) ; Oda (Lulonga, Kingwana) ; Lola (Lomami) ; Muketu ou Mugetu (Kinande) ; Bwanga (Kilengola) ; Eta (Kibila) ; Kosakosa (Kisongola) ; Mukosa (Kirega) ; Mulanga (Kikwame).

Essence assez répandue dans les forêts hygrophiles du Congo.

Bois homogène, blanc-jaunâtre, nombreux rayons médullaires fortement marqués et très réguliers ; anneaux de croissance très fortement accusés avec lignes brunâtres plus minces alternant avec des cercles jaunâtres plus larges (ressemblant un peu au sapin). Bois sec brun-noirâtre, assez beau, satiné, assez dur à couper, se travaillant bien, résistant aux intempéries et aux termites, se fendant facilement et régulièrement en longueur.

Cette essence est utilisée au C. F. L. pour la fabrication de traverses.

Pterocarpus angolensis DC. (Légumineuse).

Bosulu (Eala) ; Mukula (Lulua) ; Milombwa (Kitabwa) ; Mlinga, Muninga (Kiswahili) ; Mubalakula (Lingala) ; Mutondo-mashi (Kiluba) ; Mlombo, Mulombwa, Mulombo, Mulumbwa (Kibemba) ; Musangati (Lomami) ; Musia, Mutidamu, Mutiramu (Kibembe).

Essence répandue dans les forêts ombrophiles et claires du Congo.

Densité : 0.500.

Bois à aubier blanc et à cœur brun café au lait, à grain fin, régulier, homogène ; cernes larges de 3 mm., marqués de zones claires ; rayons médullaires minces, bas et courts ; vaisseaux assez gros, nombreux et disséminés ; fibres contrariées ondulées ou assez droites.

Bois léger, dur à l'état sec. Retrait total faible, mais coefficient de retrait volumétrique assez fort. A sécher avec précaution. Bois léger, dur et assez fissile, très durable et fort peu attaqué par les insectes et les termites.

En tant que bois de service, ses résistances en compression et en flexion statiques ne sont pas très élevées, mais sa faible densité le classe néanmoins dans la catégorie supérieure des bois légers. Sa cote de qualité statique en fait un bois de qualité supérieure, eu égard à son poids.

Recherché comme traverses par le South Africa Railways (Delevoy).

Pterocarpus Delevoyi De Wild. (Légumineuse).

Mukula (Kiluba, Kibemba) ; Mkurunge (Kiswahili) ; Nkula (Kitabwa, Kibembe) ; Kakula (Kitumbwe) ; Kadiadia (Katanga).

Essence que l'on rencontre dans toutes les forêts claires à sol profond du Katanga.

Densité : 0.900-0.950.

Bois à aubier blanc-jaunâtre et à cœur rouge vif à violet foncé : grain fin serré, régulier ; cernes assez marqués ; rayons médullaires très répartis ; fibres contrariées, assez droites et ondulées. Bois lourd et très dur, absorbant l'eau en quantité modérée, avec un retrait moyen. Le retrait tangentiel est presque le double du retrait radial : à sécher avec précautions. Résistance moyenne à la fente. Sa résistance à la compression est en rapport avec sa dureté, de même que sa résistance à la flexion statique. Il est assez raide et marque peu de tendance à se déformer sous les efforts permanents. Bois très durable, imputrescible dans l'eau et inattaqué par les termites. Fend au clouage. Ses qualités de résistance statique et sa durabilité en font un bois de premier ordre pour les constructions au sol, telles que traverses (Delevoy).

Pterygopodium oxyphyllum Harms (Légumineuse).

Kasuku (Kingwana, Kikusu) ; Uhangua poli (Kikusu) ; Lutunda (Kirega) ; Mungima (Kizimba) ; Akwakwa (Turumbu).

Grand arbre, assez peu répandu dans les forêts de l'Equateur et du Maniéma.

Densité : 0.580.

Bois à aubier blanc-grisâtre et à cœur brun-clair fonçant à l'air, souvent veiné de noir ; très résineux.

Delevoy donne sous le même nom vernaculaire « Kasuku » la description d'un bois qui correspond au *P. oxyphyllum* et non au *Pachylobus* sp., qu'il indique : grain moyen assez régulier et homogène ; cernes larges ; rayons médullaires assez épais et longs, étroits ; vaisseaux gros, rares, régulièrement répartis ; fibres longues, droites, peu contrariées, canaux résinifères assez régulièrement distribués dans le bois.

Résistance à la compression axiale ramenée à 15 % d'humidité : 343 kg. par cm². Charge unitaire de rupture en flexion statique pour 15 % d'humidité : $Zf = 3\ P\ 1/2\ b\ h\ 2 = 625$ kg. par cm². Flèche à la

rupture : 39.7 mm. Résistance au cisaillement : 67 kg. par cm². Ce bois est très élastique, assez fort et tenace, il se désagrège. Il est sujet à la roulure et fréquemment attaqué par les vrillettes. Il se fend bien.

Traverses de pont et de voies au C. F. L.

Rhizophora Mangle L. (Rhizophoracée).

Muema, Miema, Mema (Kiombe).

Palétuvier de la Mangrove des environs de Banane.

Densité : 1,000-1,200.

Bois rouge violacé, très dur et lourd ; grain assez fin, très résistant aux intempéries et aux attaques d'insectes de tout genre ; difficile à travailler, assez cassant et fendif (Vermoesen). Les clous et les vis s'enfoncent difficilement, mais tiennent bien. Effort d'arrachement d'un tire-fond du P. O. : supérieure à 8,000 kg. (Bertin).

Convient pour les billes de chemin de fer ; des essais faits en France ont donné d'excellents résultats (Vermoesen, Bertin, Collardet).

Sarcocephalus Diderrichii De Wild. (= S. Trillesii) (Rubiacée).

Gulu-maza, Ngulumaza, Kumbikiafindi, Longomaza, Pelenga (Kiombe) ; Bonkeswa (Equateur) ; Bangata, Ikute (Kikwame) ; Muningu (Kikumu) ; Madjano (Kirega) ; Djimbu (Kilengola) ; Bonkankangu, Bokanga, Bonkangu, Bokese, Bonkese, Mokese, Monkese (Mongo, Turumbu, Lokele) ; Kalikale, Wangata (Kikumu) ; Ikoyi, Muniengili (Kisongola).

Essence sporadiquement répandue, mais abondante par place dans la forêt.

Densité : 0.740-0.900.

Bois de cœur jaune clair tournant au brun chêne à la longue par exposition à l'air, assez dense et lourd, à grain passablement fin, très résistant, se travaillant bien (Vermoesen). Fibres très enchevêtrées. Bois dur, sciage facile, fente à l'outil assez difficile ; les clous et vis tiennent bien. Effort d'arrachement d'un tire-fond du P. O. : 7,000 kg. (Bertin).

Retrait volumétrique total moyen ; très nerveux, cohésion transversale : moyennement fissile, peu adhérent, cote de dureté forte. Cohésion axiale : compression à 15 % d'humidité : 600 kg. par cm² ; flexion statique à 15 % d'humidité : cote de flexion forte, cote de raideur raide, cote dynamique : cassant (Collardet).

Convient pour traverses (Bertin et Collardet).

Scorodophloeus Zenkeri Harms (Légumineuse).

Mvenze, Mwenzi, Myenzi, Wensi (Kiombe) ; Bofidi (Lingala) ; Mobili, Mukubi (Kwango, Kwilu) ; Ohidi, Shielimata (Tshitetela) ; Tshipamupamu (Bena-Koshi) ; Bofili, Bofiri (Mongo) ; Bossaye

(Nongo) ; Bopili, Bovili, Ufili, Ufiri, Upiri, Matungulu (Equateur, Lulonga, Aruwimi, Maniema, Stanleyville) ; Mpembe (Lomami) ; Bolongo (Ababua) ; Yenghe (Uele) ; Tindi (Kikwame) ; Mubafu (Lusambo) ; Kapili (Kisimbo et Kirega) ; Oheli (Kikusu et Kigengele).

Essence répandue dans tout le bassin du Congo.

Bois à aubier jaune ocre et à cœur jaune foncé devenant brun à sec ; très dur. Utilisé pour les charpentes (Vermoesen).

Cette essence est communément employée au C. F. L. pour les traverses.

Staudtia gabonensis Warb. (Myristicacée).

Nsombi-menga, Nsunzu-menga, Sofi-menga, Somve-menge, Susumenga (Kiombe) ; Kilamba, Mbwaki (Bas-Congo) ; Molanga (Lukolela) ; Bakolofe, Bokolombe (Kundu) ; Wanga (Mongo) ; Kafi, Nkafi ou Mita na kafi (Kiswahili) ; Ngube (Kikusu) ; Kamashi-mashi, Mashimashi (Kasai-Lomami) ; Wanga (Tshitetela) ; Monde (Kizimba) ; Bugube (Kirega) ; Wangasanga (Kikusu).

Arbre assez commun dans les forêts équatoriales : environ deux arbres à l'hectare.

Densité : 0,850-1,000.

Bois à aubier blanc et à cœur ocre-rouge ou jaune-rougeâtre foncé (Vermoesen).

Bois à retrait volumétrique total fort ; très nerveux ; cohésion transversale : moyennement fissile, moyennement adhérent, cote de dureté forte. Cohésion axiale : compression à 15% d'humidité : 900 kg. par cm² ; flexion statique à 15 % d'humidité ; cote de flexion forte, cote de raideur raide, cote dynamique cassant (Collardet). Sciage facile ; fente à l'outil : très facile ; clous, vis s'enfoncent peu facilement, tiennent très bien. Effort d'arrachement d'un tire-fond du P. O. : 8,000 kg. (Bertin).

Bertin en préconise l'usage pour les traverses, but dans lequel il est employé au C. F. L. et au B. C. K.

Strombosia glaucescens Engl. (Olacacée).

Moatembo (Kingwana) ; Uhanzom (Kigengele) ; Ekwalimote (Kizimba) ; Mulamba (Kirega) ; Welanzom (Kikusu).

Essence du sous-bois des forêts ombrophiles du Congo.

Bois fibreux, brun-clair, à grain fin ; il se travaille et se cloue facilement.

Le C. F. L. utilise ce bois pour la fabrication des traverses et l'Union Minière pour l'armature des pelles à vapeur.

Strombosia grandifolia Hook. f. (Olacacée).

Mvola-mamba, Vola-mamba (Kiombe) ; Bota-masa, Mbota-masa, Bidinkala (Kikongo) ; Likaï (Kundu) ; Kwete, Limbimbi, Mambomulu (Bangala) ; Imbimbi (Gombe, Ngbandi) ; Keli (Mayogo) ; Mon-

voro (Azande) ; Dengele (Ababua) ; Emandjila (Kikusu) ; Musika, Busika (Kikavu, Mashi, Kitembo) ; Kikuyi (Kibembe) ; Muhika (Kinyaruanda) ; Mukendi (Kihunde) ; Mutukule (Kifulero).

Essence très répandue dans la forêt équatoriale.

Densité : 0,900-1,100.

Bois à aubier pâle et à cœur violacé, peu veiné ; grain serré ; vaisseaux peu visibles, très petits et blancs.

Bois très dur ; sciage facile ; fente à l'outil facile ; effort d'arrachement d'un tire-fond du P. O. : 7,500 kg.

Traverses de chemin de fer (Bertin).

Swartzia madagascariensis Desv. (Légumineuse).

Ndale, Pampi (Kibemba) ; Kabi, Kilabule, Kilalue, Dali (Kiluba).

Arbre de taille moyenne, assez abondant dans les forêts claires du Katanga et du Kasai.

Densité : 0,886.

Bois à aubier mince et blanc et à cœur rouge-violacé ; grain très fin et très serré, régulier ; cernes étroits avec zones claires ; rayons médullaires très petits et peu visibles ; vaisseaux peu nombreux et relativement gros.

Bois ne retenant que 6 % d'eau après deux ans de conservation en local clos. Sa résistance en compression axiale, ramenée à 15 % d'humidité est voisine de 475 kg. par cm^2. Indiqué pour constructions fixes. En flexion statique, sa résistance spécifique à 15 % d'humidité est voisine de 1,700 kg. par cm^2. Bois excessivement lourd, dur, durable, résistant aux termites et appelé « pau ferro », ou bois de fer, par les Portugais.

On pourrait en faire des traverses (Delevoy).

Symphonia globulifera L. f. (Guttifère).

Beta, Mbeta, Buangu-buangu, Mangu-mangu, Bangu-bangu, Kibangu, Bibangu (Kiombe) ; Kinsangia, Kinsongia, Kisongia, Nsongia, Nsempe (Kikongo) ; Bulungu, Olungu, Okoto (Tshitetela) ; Bulongo, Tshilunga (Kiluba, Bena-Koshi) ; Kidia (Tshilongo) ; Bogundju (Gombe) ; Bolaka (Lingala) ; Bolango, Bolonga, Bolongo, Bolungu (Kundu, Mongo) ; Bokunge (Lulonga) ; Ninungu (Mogandu) ; Ilongo (Mongo) ; Lilongo (Basoko, Lukolela) ; Boloko (Turumbu) ; Kilungu (Maniema) ; Munimba (Kihunde) ; Muvora (Azande) ; Muzimba, Muzizi, Nyabwikokolo (Kihavu, Kitembo, Kukunde, Mashi) ; Umuhisyi, Umushishi (Kinyaruanda) ; Amabolenge, Dimba, Ebo (Kikumu) ; Kituzi (Kirega) ; Mokani (Kinianga).

Essence répandue, mais éparpillée, dans les forêts hygrophiles et les galeries.

Densité : 0,750-0,950.

Bois à aubier blanc-jaune et à cœur jaune-rougeâtre, à veines allant du rouge au rouge-brun et au brun-noirâtre; grain fin; bois dur et lourd, très résistant (Vermoesen).

Fente à l'outil: très fragile; sciage facile; clous, vis s'enfoncent bien, tiennent bien. Effort d'arrachement d'un tire-fond du P. O.: 6,500 kg. Bois pour construction (Bertin).

Faible retrait volumétrique total; bois très nerveux. Cohésion transversale: très fissile, peu adhérent; cote de dureté normale. Cohésion axiale: compression à 15 % d'humidité: 977 kg. par cm²; flexion statique à 15 % d'humidité: cote de flexion forte, cote de raideur moyennement tenace, cote dynamique: cassant (Collardet).

Conviendrait peut-être pour traverses de chemin de fer (Vermoesen).

Syzygium Staudtii (Engl.) Lebrun. (Myrtacée).

Kisusu (Kingwana).

Essence de la forêt guinéenne, assez peu répandue.

Bois demi-dur, à grain fin, brunâtre, employé au C. F. L. pour la fabrication des traverses.

Terminalia Dewevrei De Wild. (=T. glandulosa De Wild.) (Combrétacée).

Kibobo, Kikobwa, Mukobwa (Kiluba); Kibobwe, Kikuvu, Tshibobo (Kibemba).

Sporadiquement répandu dans les savanes boisées du nord du Katanga.

Densité: 0,742.

Bois à aubier blanc-jaune et à cœur jaune, grain très fin et serré; cernes marqués; rayons médullaires peu visibles, petits, minces, étroits et assez courts, mais nombreux; vaisseaux petits, très nombreux et régulièrement répartis; fibres contrariées, ondulées, assez longues et flexibles.

Le bois retient 12.6 % d'eau après deux ans de conservation en local clos. Sa résistance à la compression est de 403 kg. par cm², à 15 % d'humidité; donc bon bois pour constructions fixes. Sa résistance spécifique en flexion statique est voisine de 1,200 kg. par cm². Bois lourd, très dur, assez cassant, résistant, tenace, très durable, non attaqué par les termites.

Les traverses de chemin de fer sont acceptées par les South Africa Railways (Delevoy).

Tessmannia Claessensii De Wild. (Légumineuse).

Kekele (Kingwana); Kakonde-Mabishi (Kiluba); Wamba (Befale).

Essence de la forêt équatoriale congolaise.

Bois dur, lourd, résineux; grain fin et compact; se laisse bien travailler, mais est difficile à clouer; il est utilisé au C. F. L. pour la fabrication des traverses.

Uapaca guineensis MUELL. ARG. (Euphorbiacée).

Kidianga (Kisantu); Ndzara, Ozara (Lingala); Mulengu, Tshilengu (Bena-Koshi); Keshie (Batende); Bosenge, Bosenge na mai (Kundu, Mongo); Musera (Kirega); Karunda (Kinianga); Etea (Kibila); Kalunda (Kikwame); Musingi (Kikusu); Mutakale (Kikumu).

Très répandu dans toutes les forêts et galeries.

Densité: 0,800.

Bois à aubier blanc-rougeâtre et à cœur rouge à lignes plus foncées; demi-dur; sciage facile; fente à l'outil: se fend facilement et bien droit. Clous, vis: s'enfoncent facilement et tiennent bien. Effort d'arrachement d'un tire-fond du P. O.: 5.800 kg. (Bertin).

Traverses (Chevalier).

Notes et actualités

Les avantages de la culture de l'Hevea

Sous le titre de « Problèmen bij de rubbercultuur in Nederlansch-Indië gezien door de oogen van een oud gediende », le Professeur Dr. O. De Vries, dans le Landbouwkundig Tijdschrift (Mars 1941) donne son avis autorisé sur les avantages de la culture de l'Hevea par rapport aux autres grandes cultures tropicales.

L'auteur met tout d'abord en relief le caractère forestier et par conséquent conservateur, de la culture de l'Hevea. Mais tandis que la culture forestière livre une fois son bois à l'exploitation, la culture de l'arbre à caoutchouc donne chaque année une récolte qui représente par T. de bois une valeur de dix à trente fois celle de l'augmentation du cubage correspondant de la forêt de rapport.

Le rendement financier est donc beaucoup plus élevé que celui de la forêt.

La plantation d'Hevea couvre le sol, le protège contre la détérioration par la stérilisation ou le lessivage, précurseur de l'érosion. Son action bienfaisante à ce point de vue est comparable à celle de la forêt. C'est une des rares cultures pour lesquelles l'utilisation des engrais n'est pas à envisager. Elle est d'ailleurs extrêmement peu épuisante. Le Prof. De Vries estime que les prélèvements du latex représentent par Ha. une exportation annuelle de 5 Kgs. de potasse et 2 Kgs de phosphate, chiffres insignifiants comparés aux exportations d'une récolte européenne de céréales, soit 70-270 Kgs. de potasse (K^2O) et 40-70 Kgs de phosphate (P^2O^5) pour une superficie équivalente.

L'auteur met en relief la grande vigueur de l'Hevea, sa rusticité incomparable, sa faculté de production dont l'âge limite n'est pas encore connu et est certainement fort avancé. La culture de l'Hevea ne se prête pas à la mécanisation et peut par conséquent occuper des terrains variés, y compris des terrains accidentés. Elle réclame pour la récolte une main-d'œuvre régulière, mais l'organisation des travaux est routinière, facile, par conséquent agréable pour la surveillance européenne et pour les travailleurs. Les variations brusques dans les besoins de main-d'œuvre qui caractérisent la culture du café, dans une mesure moindre celle du palmier, n'existent pas dans les plantations d'Hevea. La pénurie de main-d'œuvre au moment de la récolte serait préjudiciable au planteur de café, de cacao, de palmiers. Elle ne serait pas, ou serait moins sensible, pour le planteur d'Hevea qui laisserait une partie ou la totalité de ses arbres non saignés, c'est-à-dire en repos.

La conclusion de l'auteur, partagée par tous ceux qui se sont initiés à la technique de la culture de l'Hevea se résume comme suit :

« De krachtige groeier Hevea brasiliensis, met groot herstelvermogen en veel grooter productie capaciteit dan men oorspronkelijk verwachtte, die niet de hoogste bodemvruchtbaarheid eischt en tot hoogen leeftijd productief blijft, is als gewas wel een zeer gelukkige keuze of vondst geweest ».

M. VAN DEN ABEELE.

L'utilisation des déchets dans l'industrie de l'huile de palme

Jusqu'à présent, les résidus de la fabrication de l'huile de palme et des palmistes étaient utilisés comme combustibles. Parmi ces résidus, il faut citer les régimes débarrassés de leurs fruits, les pulpes déshuilées, les coques des palmistes.

Blommendaal signale qu'aux Indes Néerlandaises, pour un poids de régime frais équivalent à 100, le régime débarrassé de ses fruits correspond à 22,5, la pulpe à 20 et les coques de noix à 16.

En utilisant les foyers spéciaux dans les huileries modernes, il est possible de produire toute l'énergie nécessaire à l'usine tout en réservant encore une certaine quantité de coque de palmistes.

M. Bakhorst a donné des indications intéressantes sur ces aménagements (1).

La question qui se pose est de savoir s'il est économique d'utiliser les résidus d'huilerie comme combustibles ou s'il n'est pas plus indiqué de les utiliser comme engrais dans les palmeraies de plantation.

On sait que le palmier Elaeis est de toutes les grandes cultures tropicales la plus exigeante en matières nutritives. Les chiffres suivants sont à ce propos significatifs :

Exportations de matières nutritives par des récoltes moyennes en kilogrammes/Ha. :

	Azote.	P^2O^5	K^2O
Palmier à huile	130	55	215
Bananier	25	20	135
Caféier	55	10	70
Cacaoyer	25	10	55
Théier	35	5	15
Hévéa	—	2	5

A titre de comparaison, signalons que le Prof. De Vries, pour les exportations d'une récolte européenne de céréales, cite 70-270 kg. de potasse (K^2O) et 40-70 kg. de phosphate (P^2O^5) pour une superficie équivalente.

Maas estime à 70 kg. d'azote, 70 kg. de potasse et 12 kg. 5 d'acide phosphorique les quantités annuelles nécessaires par Ha. de palmeraie à la formation des feuilles.

Pour la Malaisie, Bunting, Georgi et Milsum émettent l'appréciation suivante :

« As regards mature palms, it can be calculated that allowing merely for the estimated increase in the annual yield of bunches to 13.500 lbs per acre, the average amounts of plant nutrients removed annually per acre, will approximate to 81 lbs of nitrogen, 21 lbs of phosphoric acid and 132 lbs of potash. »

Pour diminuer l'importance de ce passif de la culture du palmier, il y a lieu de tenir compte de l'effet protecteur de la culture sur le sol.

M. G. Ad. Herbel (« Bergculture », juin 1939) signale que dans le Sud de Sumatra les raffles commencent à être utilisées comme fumure dans les plantations d'Elaeis. Cette fumure semble être favorable à la croissance des légumineuses de couverture.

Les coques des amandes palmistes présentent une réelle valeur comme combustible (4.000 cal. au kg. contenant 10-12 p. c. d'humidité).

M. Ir. W. Spoon, dans le « Indische Mercuur » du 10 janvier 1940, a décrit les résultats des recherches entreprises à l'Institut Colonial d'Amsterdam

(1) Cf. « Ketelvuren voor het verstoken van afvalstoffen uit het palmoliebedrijf ». Ingénieur 54. W. 105 (1939).

en ce qui concerne l'utilisation possible des coques comme matériel de construction, fabrication de briquettes destinées au chauffage, ou de charbon de bois.

Aucune de ces utilisations n'a jusqu'à présent dépassé le stade de laboratoire, mais il n'est nullement certain que cette situation ne sera modifiée dans un avenir prochain.

M. VAN DEN ABEELE.

L'utilisation des graines de coton dans le protectorat de l'Uganda

La culture du coton dans l'Uganda, uniquement pratiquée par les indigènes, conditionne la prospérité de ce pays essentiellement agricole. Le coton fibre et les graines de coton en 1938 ont représenté respectivement 420,000 balles de 400 lbs et 122.718 T.

La valeur du coton fibre fob Mombasa valait £ 3.360.000, celle des graines £ 306.939. Le total signifie 80 % des exportations totales du Protectorat.

La question de l'exportation des graines de coton ou de leur utilisation sur place, présentant un intérêt particulier pour le Congo Belge, nous avons jugé utile de résumer ci-après quelques considérations ayant trait à l'Uganda et qui résultent d'études systématiques entreprises.

D'une manière générale, on estimait, en 1939, que l'exportation massive des graines de coton au prix net de 10 Sh. la T. ne constituait pas une opération à recommander parce que les semences contiennent pratiquement une grande quantité de matières nutritives prélevées par la culture cotonnière, qui pourraient être restituées au sol et que, par ailleurs, ces graines riches en huile, pourraient servir de matière première à des industries diverses.

Etant donné les variétés de coton cultivées dans l'Uganda, on compte une proportion de 36 T. de graines pour 100 balles de coton de 400 lbs. Sur ces 36 T. en moyenne, 4 T. 1/2 sont utilisées comme combustible, 2 T. 1/2 sont réquisitionnées pour les semis, il reste donc 29 T. disponibles. Sur la base de la production de 1938, 152.000 T. de graines furent produites, dont 19.000 T. furent réservées aux semis, laissant un disponible de 119.000 T.

A cette époque, les charges diverses représentant environ 12 Sh. par T de graines destinées à l'exportation, on concluait que cette dernière devenait antiéconomique pour l'égreneur lorsque la distance de l'usine au rail était supérieure ou égale à 29 miles.

Le tableau ci-dessous indique la quantité de graines exportées ces dernières années, leur valeur fob Mombasa, ainsi que le prix payé rendu chemin de fer dans l'Uganda.

	Quantité en T.	Valeur en L.	Prix payé en Sh par T. au rail.
1929	67.525	423.999	90
1930	33.578	137.387	58
1931	45.435	149.224	31
1932	56.311	168.366	35
1933	81.274	262.532	42
1934	35.689	85.947	17
1935	50.685	135.779	26
1936	85.762	263.180	35
1937	103.440	392.683	47/50
1938	122.718	306.939	26

Le transport et les charges à Mombasa se montent à Shs 25/80 par tonne.
Le fret et les assurances jusqu'en Angleterre : Shs 35/.

Les graines exportées ne sont pas délintées, parce que le transport des linters, qui représente 2 p. c. de poids des graines, absorberait rendu en Europe plus que la valeur de réalisation.

Par ailleurs, on peut s'étonner de ne pas voir se créer au Protectorat une industrie d'extraction d'huile de coton. Les causes paraissent être les suivantes :

a) Les expériences entreprises jusqu'à présent ne l'ont pas été sur une échelle suffisante.

b) L'emploi local de l'huile de coton pour l'alimentation n'est pas, comme en Egypte, à l'abri de la concurrence d'autres huiles végétales. Parmi celles-ci, l'huile de sésame doit être particulièrement citée.

c) L'huile de coton a été l'objet de fluctuations de cours plus défavorables que celles d'autres oléagineux de caractère similaire.

d) Les frais élevés de transport vers le port d'embarquement.

e) L'absence d'installation de délintage et d'utilisation sur place de tourteaux de coton pour l'alimentation d'un bétail amélioré.

Ces dernières années, la possibilité économique de l'utilisation de l'huile de coton comme carburant dans les moteurs semi-Diesel fait l'objet d'investigations très poussées.

En attendant, c'est surtout vers l'utilisation immédiate comme engrais et substance alimentaire pour le bétail que devraient tendre les efforts. Les sols de l'Uganda sont généralement pauvres en phosphates et en azote dont les graines de coton contiennent d'appréciables quantités. L'exportation régulière des graines de coton provoquerait à la longue un déséquilibre dans l'exploitation des sols ugandais, principalement en ce qui concerne leurs réserves en P^2O^5.

Les expériences entreprises jusqu'à présent ont démontré que l'application des graines de coton comme fumure donnait une forte augmentation de récolte dans les plantations de café, ainsi que de bons résultats dans les plantations de coton, de thé, de sucre, de céréales. Mais la question n'est pas encore résolue de savoir si l'utilisation économique des graines doit se faire sous forme naturelle, de composts ou de farines, également s'il ne serait pas plus indiqué d'utiliser des engrais concentrés importés pour la contrevaleur des graines de coton exportées.

Les expériences en cours au Congo Belge ne manqueront pas d'apporter une contribution importante à la solution de ces problèmes dont l'importance n'échappera pas à ceux qui s'intéressent à l'économie cotonnière et à la conservation de la fertilité des sols tropicaux.

M. VAN DEN ABEELE.

L'activité agricole dans le domaine du Comité spécial du Katanga

L'activité agricole dans le domaine du Comité Spécial du Katanga au cours des dernières années se trouve résumée dans les rapports et bilans des exercices 1938 et 1939 qui viennent d'être publiés.

Nous donnons ci-dessous les points essentiels de ces documents.

Aux environs des grands centres d'occupation, la culture maraîchère et fruitière, la spéculation laitière et l'aviculture ont constitué l'activité principale des colons agricoles.

L'élevage de gros bétail est mis au premier plan des occupations des grandes sociétés, tandis que 3.000 Ha. de caféiers sont exploités par des particuliers et par quelques sociétés. Le nombre d'installations rurales dans le domaine du Comité est de 204. Dans les environs d'Elisabethville, 78 exploitations agricoles comprennent du bétail et parmi celles-ci 67 se livrent à l'exploitation laitière.

Les besoins locaux en ce qui concerne le beurre, la viande de boucherie, le froment et les fruits ne sont pas entièrement satisfaits par la production agricole locale.

L'année 1938 a été marquée par un accroissement important du cheptel laitier qui passe de 4.400 à 8.000 têtes. Dans la région d'Elisabethville, la production laitière a pu être portée à plus de 5.000 litres par jour.

Le Comité Spécial, dans sa ferme d'élevage d'Elisabethville, a introduit 40 vaches et génisses, la plupart de race Friesland, South Devon ou Jersey. Ces sujets sont destinés à la production de géniteurs de choix pour les cheptels des colons du Haut Katanga. L'importance de la production laitière en 1938 est estimée comme suit :

	Lait	Beurre	Fromage
Elisabethville	975.000 L.	39.000 Kgr.	
Jadotville	500.000 »	24.500 »	
Albertville	22.800 »	—	17.000 Kgr.
Molanga	13.000 »	250 »	
Moba	—	225 »	

soit 1.500.000 litres de lait, 64.000 Kgs. de beurre et 17.000 Kgs de fromage. Elle a été insuffisante pour couvrir les nécessités de la consommation totale du Katanga. Les importations en 1938 dans la Province d'Elisabethville furent de :

113.221 Kgs. de lait.
199.358 » de beurre.
57.916 » de fromage.

La laiterie du Comité Spécial a traité 930.000 litres de lait correspondant à 33.500 Kgs. de matières grasses. Elle centralise 55 à 60 % de la production laitière de la région d'Elisabethville.

Les statistiques mentionnent l'existence de 39,000 bêtes de boucherie. Les grands élevages suffisent partiellement au ravitaillement en viande de la province, qui comptait en 1939, 23.705 travailleurs industriels. Pour remédier à cette situation, il a été introduit, en 1938, 584 têtes de bétail de boucherie et 817 tonnes de viande congelée ou frigorifiée.

La culture fruitière se développe au Katanga. On compte maintenant chez les colons une cinquantaine de vergers, dont 25 commencent à produire. Les principales espèces fruitières sont les citrus, les pommiers, les pêchers, les pruniers. Les rapports du Comité ne citent malheureusement pas la superficie occupée par la culture fruitière. Les essais d'introduction d'espèces et variétés, ainsi que les expériences de greffage, se poursuivent activement à la section fruitière de la Station de Recherches Agricoles de Keyberg.

Le Comité Spécial du Katanga, auquel revient le mérite d'avoir engagé un spécialiste de la culture du tabac, a poursuivi ses essais qui autorisent les premières conclusions suivantes :

1. — Il est contrindiqué de planter du tabac sans apport de fumier dans les terrains de fertilité moyenne des environs d'Elisabethville.

2. — Cultivé avec fumier, le tabac peut donner, sur ces terrains, des rendements très intéressants.

3. — Les essais tentés à la Station de Keyberg prouvent que les engrais chimiques, même à la dose de 10 grs. par plante, n'ont que peu d'effet si le terrain n'a pas été fumé au fumier de ferme.

C'est le « White Burley » qui est cultivé avec le plus de succès.

M. VAN DEN ABEELE.

Quelques conseils aux planteurs d'Hevea du Congo belge

Du dernier rapport annuel de l'Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo Belge, nous croyons utile de mettre en relief quelques conclusions d'expériences entreprises à Yangambi, dont les planteurs d'Hevea tireront profit.

1. — Couvrez le sol de vos plantations. Vous y trouverez un bénéfice au point de vue de la conservation de la fertilité et vous tiendrez en échec la croissance des plantes spontanées nuisibles, principalement de l'Imperata et du Paspalum.

La couverture doit se faire le plus tôt possible, avant que l'ombrage des Hevea ne vienne contrecarrer la croissance. Le Pueraria javanica continue à se montrer particulièrement qualifié pour l'établissement d'une couverture vigoureuse et de très belle croissance.

Comme plante érigée, l'Indigofera arrecta donne de bons résultats.

En ce qui concerne la prorogation du Fomes, les essais de Yangambi confirment que c'est dans les parcelles en « clean weeding » que le nombre de cas de Fomes a été le plus élevé.

La couverture de Pueraria se montre très intéressante en ce qui concerne son action défavorable à la propagation de la maladie.

2. — Isolez avec soin les Hevea ou les caféiers atteints de Fomes dans les plantations mixtes.

Depuis quatre ans, il est constaté que la culture intercalaire du caféier n'a pas d'influence sur la croissance de l'Hevea. Mais un inconvénient de la culture mixte réside dans le danger de la propagation du Fomes.

A Yangambi, on note deux fois plus de cas mortels dans les Hevea mélangés de caféiers que dans les Hevea cultivés seuls. De même chez les caféiers il y a deux fois moins de cas mortels dans les plantations pures que dans les plantations mixtes caféiers et Hevea.

3. — N'incinérez pas ou incinérez légèrement les bois abattus sur les terrains destinés à être plantés d'Hevea.

Dans la cuvette centrale, les pertes par incinération représentent de 500 à 700 T. de matières organiques et les pertes en azote ainsi produites sont de l'ordre de 1 T. 1/2 à 2 T. à l'Ha., correspondant à 7-10 T. de SO^4 Am^2.

A Yangambi, les constatations suivantes ont été faites :

a) Là où la forêt n'a pas été incinérée, l'amoncellement de la matière végétale dans les interlignes a gardé beaucoup de fraîcheur au sol de la plantation. Il en est résulté une meilleure reprise lors de la plantation et beaucoup moins de remplacements à faire par la suite (842 contre 532).

b) Au cours de la première année de plantation, la croissance a été nettement plus active dans les parcelles non incinérées.

c) Le nombre de cas de Fomes a été beaucoup moindre dans les parcelles non incinérées (6 contre 21).

4. — Informez-vous des clones à utiliser dans votre situation particulière en donnant à la Station Centrale de Sélection des Hevea à Yangambi, toutes les indications concernant les conditions de sol et de climat.

5. — Créez vos propres parcs à bois. Le transport de nombreux stumps greffés est coûteux, celui de bois de greffe, facile à produire sur place, est difficile à grande distance parce que le bois perd rapidement ses qualités de fraîcheur indispensables à une bonne réussite.

6. — Il est de votre intérêt d'envoyer en stage à Yangambi quelques bons candidats greffeurs. En 1939, sur 73.524 greffes qui ont été faites à la division des Hevea de l'INEAC, 59.909 furent trouvées réussies au recépage, soit 77,4 %.

M. VAN DEN ABEELE.

Fondation du Centre International de Sylviculture

Le Centre International de Sylviculture a été fondé en automne 1939 dans le cadre de l'Institut International d'Agriculture de Rome. Ce Centre est une partie détachée de l'Institut et est, en conséquence, placé sous la haute direction des organes statutaires de ce dernier.

La revue trimestrielle « Intersylvia » est la publication du Centre International de Sylviculture et le premier fascicule vient de paraître (Tome Ier. N° 1. — Novembre 1940). Dans un article intitulé « L'Avenir de la Sylviculture », M. Köstler émet l'avis que la sylviculture pose de tout autres problèmes que l'agriculture, raison pour laquelle il était souhaitable et opportun de lui accorder une large autonomie dans le cadre scientifique et économique. Les questions à envisager sont les suivantes :

1. Quels sont les rapports économiques de l'homme et de la forêt?
2. Comment clarifier les conceptions imparfaites de l'avenir?
3. Quelles sont les questions pratiques les plus urgentes et où faut-il faire appel à la science pour les résoudre?
4. Comment les étapes à suivre s'enchaîneront-elles à l'avenir?

En ce qui concerne le premier point, ce sont les forêts de conifères de la zone septentrionale (Eurasie et partie septentrionale de l'Amérique du Nord) qui, du point de vue économique, sont les plus importantes. Elles fournissent actuellement à l'industrie du bois au moins les 9/10mes de ses matières premières.

En comparant une série de types d'économie forestière : chasse, cueillette, pâturage, déboisement, exploitation forestière, boisement, l'auteur démontre le manque d'uniformité dans le développement de l'utilisation de la forêt. Cette situation résulte surtout du fait que le travail scientifique dans le domaine forestier est peu avancé. Pour qu'elle puisse se développer, la sylviculture exige d'abord une meilleure connaissance de la forêt. L'auteur estime que l'on n'a pas assez étudié la composition de la forêt vierge et les conditions écologiques de son existence. La nature vierge donne des indications que ne donne plus la forêt cultivée, dévastée et appauvrie. Jusqu'à présent une faible partie seulement des superficies forestières du globe est soumise à l'exploration forestière méthodique.

M. Köstler propose une classification méthodique des superficies forestières dans les statistiques internationales.

Pour l'examen des questions pratiques et recherches scientifiques il est suggéré de diviser les études en trois groupes. Elles concernent en premier lieu l'écologie de la forêt et la biologie des membres de sa communauté. Les domaines afférents à ce groupe d'études sont les suivants :

1. Pédologie.
2. Botanique.
3. Zoologie.
4. Météorologie.

Le deuxième groupe a trait aux questions de la technique et le troisième, à celles de l'économie forestière. Ces deux domaines empiètent l'un sur l'autre, mais on pourra cependant, dans chaque cas, déterminer la prédominance de la technique ou de l'économie. L'auteur fait remarquer que dans tout le domaine de la sylviculture il n'est pas de questions qui ne découlent de prémisses écologiques et biologiques.

Les répercussions de l'utilisation du bois sur sa production sont mises en relief par l'exemple de l'effet produit dans maints pays par le seul fait que la production de papier, qui n'était, en 1870, que de 0,2 millions de tonnes, s'élevait en 1930 à 20 millions de tonnes. Il s'agit là pour le monde entier d'un nouvel emploi du bois qui se chiffre à 80-100 millions de mètres cubes par an, y compris celui de la cellulose.

Au point de vue des étapes de l'avenir, l'auteur propose à l'attention de tous les forestiers quatre problèmes :

a) protéger la forêt en général;
b) intensifier les exploitations forestières;
c) gagner de nouvelles superficies pour les orienter vers une exploitation méthodique;
d) gagner le grand public à la cause de l'économie forestière.

M. VAN DEN ABEELE.

La quote-part de l'Afrique dans la production mondiale du café

Les dernières statistiques mondiales sur la production du café nous apportent à ce sujet des précisions intéressantes. Pendant l'année agricole 1939-1940, la production mondiale a été de 21.960.000 quintaux répartis comme suit :

Amérique :	Quintaux		%
centrale et septentrionale	2.800.000	soit	13,1
méridionale...	16.110.000	»	73,4
Total	18.990.000	»	86,5
Asie	1.330.000	»	6
Afrique	1.580.000	»	7,2
Océanie	60.000	»	0,3

La production de café obtenue en Afrique en 1939-40, estimée à 1 million 580,000 quintaux. marque un nouveau maximum dépassant de 60.000 quintaux le chiffre de la campagne précédente et de 400.000 quintaux la moyenne quinquennale terminée en 1937-38. Ce continent se range actuellement à la deuxième place, à grande distance du continent américain, ayant dépassé l'Asie, dont la production, depuis plusieurs année, est assez stable. La proportion revenant à l'Afrique, par rapport à la production mondiale est susceptible de forte augmentation. Elle marque une tendance progressive vers une production accrue ayant passé de 3,2 p. c. en moyenne pendant la période quinquennale terminée en 1932-33, à 7,2 p. c. en 1939-40. Pendant la même période, la production de ce continent s'est accrue de plus de 100 p. c. On peut prévoir que la production de l'Afrique sera de plus en plus abondante au fur et à mesure que les jeunes caféiers déjà plantés deviendront productifs et que les indigènes se seront mieux initiés à la culture.

En analysant les résultats obtenus dans les divers pays de ce continent, on observe que Madagascar vient en tête avec 300.000 quintaux, vient ensuite le Congo Belge avec 230.000 quintaux, l'Angola avec 190.000 quintaux.

Notons que l'importation nette de l'Europe en 1939 peut être évaluée à 7.000.000 de quintaux de café, soit 40 p. c. de l'importation nette mondiale. Ce quantum est inférieur à celui des Etats-Unis, devenus le marché consommateur de café le plus important du monde entier puisqu'il a atteint, en 1939, le chiffre de 9.100.000 quintaux, soit 52 p. c. du total mondial.

M. VAN DEN ABEELE.

La sélection du soja

Au Congo Belge, la variété de soja généralement la plus productrice est l'O-Too-Tan à graines noires.

Le but poursuivi par la sélection est d'augmenter la précocité, de fixer le caractère graines blanches sur une variété productive à graines noires, telle que l'O-Too-Tan et de fixer sur les variétés intéressantes le caractère de non-déhiscence.

Dans la poursuite de ces objectifs il faut avoir recours à l'hybridation dont la technique n'est pas compliquée. La castration s'effectue entre 5 et 6 heures du soir. Les pétales et sépales sont enleves aux fleurs lorsque la pointe colorée des pétales commence à se montrer. Le style est très délicat et se dessèche rapidement dès qu'il est placé dans des conditions anormales. Pour éviter cet inconvénient on prend un peu d'ouate, on en humidifie une face au moyen de salive et on replie cette touffe sur la fleur. Cette humidification, qui place le style dans des conditions biologiques presque semblables à celles de son milieu naturel, constitue le secret de la réussite de ces hybridations.

La pollinisation s'effectue le lendemain entre 8 et 10 heures du matin. On prend des fleurs du matin, non ouvertes, les pétales et sépales sont enlevés et on utilise le faisceau des anthères déhiscents comme une brosse pour effectuer la pollinisation. Au moyen d'une bonne loupe on vérifie s'il y a suffisamment de pollen adhérant au style. Généralement, il faut deux fleurs pour polliniser correctement un style.

On remet l'ouate après l'avoir humidifiée à nouveau et on attache une étiquette à l'angle feuille et tige. Les fleurs ultérieures doivent être enlevées au fur et à mesure de leur apparition. Après 3 jours, la gousse commence à se développer et renseigne donc sur la réussite éventuelle. Si on ne la voit pas apparaître, l'étiquette est enlevée.

Cette technique appliquée à l'Ecole d'Agriculture de Potchefstroom, en Afrique du Sud y donne de très bons résultats.

M. VAN DEN ABEELE.

Importance relative de l'agriculture européenne et de l'agriculture indigène aux Indes néerlandaises

Les exportations totales des Indes Néerlandaises en 1938 se chiffraient à 12.100.000 Tonnes, représentant une valeur de 747.000.000 florins, dont 426.000.000 de florins pour les produits agricoles et 203.000.000 de florins pour les produits miniers.

La superficie plantée par les entreprises européennes, ainsi que le nombre de ces dernières est figuré comme suit :

	Superficie	Nombre	Production	Valeur d'exportation
Hevea	529.000 Ha.	1203	175.000 T.	134.000.000 Fl.
Thé	139.000	337	68.000	56.000.000
Café	107.000	401	46.000	13.000.000
Palmier Elaeis	83.000	60	227.000 T. huile 48.000 T. palmistes	17.000.000 2.000.000
Tabac	42.000	87		
Canne à sucre	84.000	97	1.376.000 T.	45.000.000
Kapok	25.000	211		
Fibres	22.000	44		
Quinquina	17.000	107	11.000 T.	12.000.000
Cacao	6.000	38		
Manioc	5.000	28		

Les exploitations européennens occupaient en 1930, 12.055 Européens, 35.624 Chinois et 1,351.134 indigènes, chiffre peu important eu égard à la population totale des Indes Néerlandaises cette même année, soit 61.000.000 d'habitants, dont 240.000 Européens, 1.233.000 Chinois et 590.000.000 d'indigènes.

Le caractère intensif de l'agriculture européenne est mis en relief par l'importance des engrais azotés importés. En 1938, il fut introduit 99.000 tonnes de sulfate d'ammoniaque valant 6.333.000 fl. Par ailleurs, l'importance de l'agriculture indigène est démontrée par le pourcentage de sa production en 1937 par rapport à la production totale :

Poivre	99 %	Huiles essentielles	62 %
Coprah	95 %	Caoutchouc	48 %
Kapok	88 %	Tabac	41 %
Noix de muscade	79 %	Thé	18 %
Café	69 %	Cacao	2 %

La contribution de l'agriculture indigène dans les exportations agricoles totales des Indes Néerlandaises est en augmentation constante :

En 1898	10,1 %	En 1928	34,7 %
En 1910	27,3 %	En 1938	39.7 %
En 1921	20,6 %		

Ce fait mérite d'autant plus d'être noté que la population totale ne cesse d'augmenter, atteignant à l'heure actuelle 70 millions d'âmes et que le pays n'est pas loin de suffire à son alimentation. La base de celle-ci est le riz. Le déficit annuel moyen pour les années 1934-1938 a été de 263.500 Tonnes qui ont été importées. Il fut contrebalancé par une exportation de maïs, de manioc et de sagou de 407.000 tonnes.

La population des Indes Neérlandaises représente 8 à 9 % de la population totale des tropiques.

De l'exportation totale des tropiques, la part suivante est due aux agriculteurs indigènes des Indes Néerlandaises :

Produits dérivés du manioc	53 %	Produits du cocotier	28 %
Kapok	53 %	Café	2 %
Noix de muscade	53 %	Caoutchouc	16 %
Poivre	84 %	Tabac	10 %
Huiles essentielles	34 %	Thé	3 %

M. VAN DEN ABEELE.

Nouveaux aspects du problème de séchage et de la désinfection des céréales

Dans une étude parue dans la « Revue Internationale d'Agriculture de Rome (XXXI, 11, pp. 412 T. à 425 T., 1940 et XXXII, 1, pp. 24 T. à 35 T., 1941), M. E. Gasser et G. Stampa mettent au point la question si délicate de la conservation idéale des céréales en entrepôt. La parfaite désinfestation et conservation des céréales stockées présente au Congo une grande importance économique principalement dans les centres industriels où la main-d'œuvre doit pouvoir compter sur une alimentation riche quelle que soit la saison.

Le travail sous revue énumère brièvement les meilleurs systèmes de séchage et de désinfestation des céréales et étudie principalement les procédés physiques que les auteurs jugent supérieurs aux procédés chimiques. Parmi les procédés physiques énumérés, le système particulièrement efficace de désinfestation et de séchage simultanés au moyen des radiations infra-rouges retient le plus longuement l'attention des auteurs.

Les graines emmagasinées sont des organismes vivants qui respirent et qui accusent une activité enzymatique plus ou moins grande. L'humidité et la chaleur ambiantes sont de nature à accentuer ces fonctions et à nuire ainsi

indirectement à la qualité du produit conservé. Ces facteurs préjudiciables sont d'autant plus dangereux que la masse de graines peut en respirant augmenter considérablement le degré de chaleur ambiant. Il en est de même des champignons et des insectes qui indépendamment des dégâts qu'ils occasionnent par la destructions des éléments parasités peuvent occasionner des fermentations et des échauffements dont l'effet est encore plus nocif que le parasitisme proprement dit.

Parmi les moyens de remédier à cet état de chose, citons d'abord les procédés visant uniquement à la désinfestation des céréales. Il s'agit en l'occurrence de l'utilisation de produits chimiques, tels que sulfure de carbone, chloropicrine, chlorure d'éthylène, acide cyanhydrique, etc. Si l'efficacité de beaucoup de ces produits est réelle contre les parasites, il n'en est pas moins vrai qu'ils présentent souvent de graves inconvénients soit qu'ils nuisent aux farines, soit qu'ils présentent certains dangers pour l'homme et les animaux. Par contre, les procédés visant simultanément la désinfestation et le séchage des céréales réalisées par voie physique se sont montrés tout aussi efficaces, sans présenter les inconvénients inhérents aux méthodes chimiques.

L'emploi du vide constitue le premier procédé physique. Bien que ce système soit un moyen idéal de désinfection des céréales il n'en pose pas moins de graves problèmes d'ordre pratique pour ce qui concerne la capacité des installations et la perfection des pompes d'aspiration.

L'emploi des basses températures et plus encore celui des températures élevées a été étudié dans divers pays pour la dessication et la désinfestation des céréales. L'emploi de l'air froid ne donne de bons résultats qu'à la condition d'être postérieur à un chauffage préalable ayant pour but d'enlever une partie de l'humidité. Cette méthode n'est guère possible à réaliser au Congo.

L'emploi de la chaleur, ou mieux de températures élevées, semble présenter un moyen idéal de désinfection; de plus, il semble être, à priori, un moyen idéal et économique de dessication des céréales, si les températures nécessaires à une désinfestation certaine n'étaient pas élevées au point de nuire à la qualité du grain ou bien si les températures suffisantes pour le séchage pouvaient tuer les parasites à tous les stades. Une dessication rationnelle doit comporter deux phases : 1°) Une phase de transsudation du grain pendant laquelle l'humidité du grain va de l'intérieur vers l'extérieur quand la céréale demeure dans une ambiance chaude; 2°) Une phase d'exportation de l'eau transpirée, par l'action de l'air chaud et sec.

Dans la plupart des appareils actuellement en usage le degré de température atteint ou modifie défavorablement la qualité des céréales ou bien ne tue pas les parasites; d'autre part, ces appareils dont l'auteur décrit certains types, amènent souvent un durcissement périphérique des grains.

Devant les inconvénients présentés par ces divers systèmes, les spécialistes ont cherché de nouvelles méthodes physiques de désinfection basées sur l'action des ondes ultra-courtes et sur l'énergie rayonnante. La première de ces deux méthodes rencontre encore des difficultés qui proviennent surtout du rendement des générateurs d'ondes ultra-courtes, tandis que pour les rayons infra-rouges et ultra-violets, on peut dire que ces difficultés sont déjà surmontées.

C'est Tarutin qui a particulièrement étudié l'utilisation des ondes ultra-courtes pour sècher les céréales et détruire les insectes. Il a constaté qu'une irradiation du blé ne dépassant pas 30 secondes, avec ces ondes jusqu'à une température de 60° C stérilise complètement la masse sans nuire ni à la constitution du grain ni au pouvoir germinatif, ni aux qualités boulangères. Quant aux modifications morphologiques, il a constaté notamment que sous l'action des ondes ultra-courtes le blé se gonfle, le riz durcit sans changer de volume, les lentilles restent inchangées, le maïs se fend, devient fragile, vitreux, facile à mastiquer et prend la saveur du « flaked corn ».

Les appareils utilisés jusqu'à présent pour produire ces ondes ultra-courtes ne donnent pas entière satisfaction, parce que les lampes employées ont un rendement assez faible et une durée trop limitée.

Par l'emploi des rayons infra-rouges et ultra-violets on est parvenu à réaliser une désinfection et un séchage parfaits des céréales tout en laissant intactes

leurs qualités germinatives et boulangères et cela avec une installation simple et pas coûteuse.

Les rayons ultra-violets sont employés principalement pour tuer les germes pathogènes, champignons et moisissures parasites. Ils sont produits dans des appareils peu coûteux comprenant des lampes en quartz fixées dans une caisse où le grain est amené en couches minces par des systèmes de tamis en mouvement et mis ainsi en contact avec les rayons émis. Le traitement est efficace au point de désinfecter les graines à près de 100 % et le courant utilisé est de l'ordre de 3 kwh. par tonne traitée.

Les rayons infra-rouges, assurent un séchage rapide et uniforme du grain; ils sont produits par un générateur consistant en un fil conducteur en fer enroulé sur un tube à gaz isolé par de l'amiante et de l'argile; le fil et le tube sont chauffés à 500° C. Le grain est exposé aux rayons infra-rouges ainsi produits, pendant 1 à 2 minutes, dans un tambour rotatif cannelé. Il s'y réchauffe a 55-60° C et perd jusque 3,3 % d'humidité; en même temps on note une destruction radicale des insectes à tous les stades de leur évolution.

Il apparaît donc que les rayons infra-rouges pourront être employés avec avantage non seulement pour les céréales ou les autres semences, mais aussi pour une série de produits agricoles sans en abîmer les propriétés.

P. STANER.

La production de riz en Afrique

L'Institut International d'Agriculture de Rome donne une évaluation globale de la récolte mondiale de riz en 1940-41. Cette estimation est de nature à donner une indication définie sur les résultats obtenus.

	Production mondiale de riz (brut) (millions de quintaux)		
	1940-41	1939-40	1934-35 à 1938-39
Asie	1.330	1.376	1.358
Afrique	—	18.6	19.1
Amérique septentrionale et centrale	12.8	12.9	10
Amérique méridionale	—	—	17.5
Europe	12.0	10.5	10.8
U. R. S. S.	—	—	3.2
Total	1.390.0	1.435.0	1.418.6

La culture du riz n'est pas très répandue en Afrique. L'Egypte, Madagascar et l'Afrique occidentale française donnent environ les 9/10 de la production totale qui oscille en moyenne autour de 20 millions de quintaux de riz brut par an.

L'Egypte, est le principal producteur du continent africain, intervient pour environ 40 % dans le total. On peut dire qu'il est le seul pays africain exportateur de riz ayant de l'importance, les autres centres de production étant surtout orientés vers la consommation intérieure.

	Production mondiale de riz (brut) (millions de quintaux)		
	1940-41	1939-40	1934-35 à 1938-39
Egypte	6.6	8.9	6.0
Madagascar	—	4.4	6.1
Afrique Occidentale Française	—	—	4.0
Autres pays	—	—	3.0
Total	—	18.6	19.1

M. VAN DEN ABEELE.

Le gambier et ses applications

MM. Rowaan P. A. et Van de Koppel C. viennent de publier une étude sur ce produit intéressant des Indes Néerlandaises (« Berichten van de Afdeeling Handelsmuseum », Amsterdam, n° 147, 1940). Le Gambier est l'extrait solide préparé en bouillant les feuilles et les rameaux de l'**Uncaria Gambir** Roxb., buisson croissant dans les plantations et dans les cultures indigènes des Indes Néerlandaises et de Malaisie. Les exportations annuelles des Indes Néerlandaises atteignent environ 6,000 tonnes sous la forme de blocs et de petits cubes, disques ou cakes.

Ce produit est principalement utilisé pour être mélangé par les indigènes au Piper Betle comme masticatoire. Une partie est exportée vers l'Europe et vers les Etats-Unis où il sert au tannage des cuirs ou à la teinture de la soie; il est également employé en pharmacie comme astringent. Le gambier de seconde qualité sert principalement dans la préparation des émaillages de cuves pour empêcher l'éclatement de cet émaillage. Il est vraisemblable que d'autres usages pourraient être trouvés et rendre ce produit plus intéressant encore.

Il est à noter qu'une espèce très voisine de l'« Uncaria Gambir » est très repandue au Congo; c'est l'« Uncaria africana Don », arbuste sarmenteux, caractérisé par des crochets enroulés et que l'on trouve dans le sous-bois des forêts équatoriales. Cette plante est utilisée au Congo comme remède contre la syphilis, les affections pulmonaires et gastriques. L'étude n'en a jamais été entreprise. Peut-être y aurait-il là matière à investigation intéressante.

P. STANER.

Propagation de l'ananas

« Pineapple propagation Tropical Agriculture », vol. XVI, n. 8 p. 192.

Un nouveau mode de multiplication de l'ananas vient d'être expérimenté avec succès à Sierra-Leone. Lorsque le plan est bien développé et sur le point de fleurir, on débarrasse la tige de toutes les feuilles et on la divise en quatre dans le sens de la longueur. Ces quatre tronçons sont mis en terre en pépinières, la partie interne tournée vers le haut; on les enterre à moitié.

Après trois semaines on voit apparaître sur les tronçons des jets garnis de petites racines. Quatre à huit semaines après la plantation ces jets sont détachés avec une partie des tiges qui les portent et mis en place. Les tronçons de tiges sont laissés en terre pour une production ultérieure. Chaque plante d'ananas peut donner ainsi de 5 à 25 plants.

F. FALLON.

Nouvelles plantations de caoutchouc en Amérique

La culture de l'Hevea est en fait concentrée en Asie. Les U. S. A. s'efforcent maintenant de ramener la production de caoutchouc naturel dans la patrie d'origine de l'hevea, en établissant des plantations dans divers pays de l'Amérique Centrale et du Sud.

Jusqu'en 1910, la production de l'Amérique Latine couvrait les besoins des Etats-Unis; par la suite, l'augmentation de la demande provoquée par l'essor de l'industrie automobile aux Etats-Unis n'a pas profité aux pays américains, mais bien à l'Asie orientale, d'où les Etats-Unis importent annuellement 592.000 tonnes de caoutchouc. Pour pouvoir fournir la moitié seulement

de cette quantité, l'Amérique tropicale devrait planter l'hevea sur une superficie d'environs 250.000 hectares. Or, l'industrie du caoutchouc s'est tellement développée aussi en Amérique Latine, qu'elle consomme elle-même plus de caoutchouc qu'elle n'en produit. La dépendance du continent américain pour ses approvisionnements en caoutchouc est d'autant plus grande vis-à-vis de l'Asie.

Aussi le Congrès des Etats-Unis a-t-il voté un crédit de 500.000 dollars pour permettre au directeur de l'Agriculture de faire effectuer des enquêtes en vue du développement de la culture du caoutchouc dans l'hémisphère occidental. En même temps, des expériences sont en cours dans le but d'éliminer le danger présenté par la maladie cryptogamique des feuilles, qui a déjà ravagé différentes plantations américaines d'hevea. On recherche des régions où les circonstances climatiques sont défavorables à l'apparition du champignon parasite. On a déjà trouvé quelques variétés qui seraient réfractaires à cette maladie.

D'importantes fabriques de pneus annoncent leur participation à la culture de l'hevea en Californie et au Brésil dans l'Etat de Para.

Les efforts pour étendre la culture de l'hevea sur le continent américain sont freinés par l'interdiction d'exportation d'éléments de greffage des Indes Néerlandaises et le fait que les pays participants au plan de restriction ont eux-mêmes besoin du meilleur matériel de greffe disponible. Les plantations de Ford dans l'Etat du Para, notamment sont fortement entravées par cette pénurie. De plus, les Etats sud-américains s'opposent à l'immigration d'une main-d'œuvre peu exigeante, ce qui a déjà contribué à l'abandon d'entreprises de plantations de caoutchouc de l'Amérique Latine.

Quoiqu'il en soit, les pays envisagés en Amérique pour la culture de l'hevea sont, non seulement la Californie et le Brésil, mais aussi la Bolivie, le Pérou, le Mexique, l'Equateur, la Colombie, le Venezuela (vallée de l'Orénoque), Panama et Costa-Rica.

(D'après « Indische Mercuur », 1940 n° 50-51 et « Tijdschrift van het Koninklijk Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap » Mai 1941).

J. BERTEAUX.

La limitation des exportations de café du continent américain

Depuis de nombreuses années les producteurs de café brésiliens cherchent en vain à se débarrasser des concurrents étrangers et à devenir les seuls fournisseurs du marché mondial du café. Les coûteuses interventions de l'Etat pour établir un certain équilibre entre l'exportation et la production, notamment par la destruction ou la rétention de stocks importants, n'ont pas apporté la solution d'un problème qui domine l'économie du pays en attendant que d'autres spéculations (culture du coton, élevage notamment) aient pu se développer et mettre fin aux dangers d'une monoculture trop accentuée.

La crise brésilienne du café a mis en évidence, en période de baisse des prix, la préférence des torréfacteurs pour des cafés d'autres provenances surtout des « milds de la Colombie ».

En octobre 1936 le Brésil a essayé, dans une conférence des pays producteurs tenue à Botoga (Colombie), d'arriver à une solution à l'amiable. Le seul résultat positif de cette réunion fut la création d'un « Pan American Coffee Office » destiné à encourager la vente du café d'une manière toute générale.

Entretemps les autres pays producteurs de café tiraient profit de la faiblesse de la position brésilienne. Une seconde conférence eut lieu à la Havane en août 1937. Elle permit uniquement à fixer la qualité minimum pour l'exportation (« Rio 7 »).

Après ces insuccès, le Brésil accorda des primes à l'exportation de ses meilleures qualités qui s'approchaient des « milds » et abolit toutes mesures restrictives à l'exportation.

Les producteurs congolais de café se souviennent de la répercussion de ces mesures sur le marché belge. Les exportations du Brésil atteignirent en octobre 1939 un chiffre sans précédent.

Mais la guerre présente rend pratiquement impossible toute expédition de café brésilien sur le Continent. Il ne reste qu'un seul et grand acheteur, les Etats-Unis d'Amérique, qui consomment presque 50 % du café exporté par tous les pays producteurs du monde.

Le Gouvernement des Etats-Unis a réussi, en qualité d'intermédiaire, à faire conclure entre les pays producteurs une entente qui a été signée à Washington le 28 novembre 1940 par quinze états producteurs et exportateurs américains d'une part, par les Etats-Unis, en qualité de principaux consommateurs, d'autre part. Depuis, cette entente a été dûment ratifiée. Elle restera en vigueur jusqu'au 1er octobre 1943.

Le texte qui figure dans le « Bulletin Mensuel des Renseignements Economiques et Sociaux de l'Institut International d'Agriculture de Rome » (avril 1941 nº 4) fixe les contingents de base annuels pour les exportations dirigées vers les Etats-Unis et vers les autres marchés et provenant des pays adhérents. Un Office interaméricain du café, dont le siège est à Washington, adapte ces contingents suivant les nécessités et dans des limites fixées par l'accord. Cet Office est composé de délégués représentant les gouvernements adhérents.

Le tableau ci-dessous indique pour chacun des pays ayant participé à l'accord de Washington, les exportations de café aux Etats-Unis en 1939-40 ainsi que le contingent admis aux termes de celui-ci.

	1939-40 sacs de 60 kg.	suivant accord
Brésil	9,017,000	9,300,000
Colombie	3,446,000	3,150,000
Costa Rica	110,000	200,000
Cuba	112,000	80,000
République Dominicaine	60,000	120,000
Equateur	184,000	150,000
Salvador	579,000	600,000
Guatémala	572,000	535,000
Haïti	145,000	275,000
Honduras	—	20,000
Mexique	504,000	475,000
Nicaragua	209,000	195,000
Pérou	—	25,000
Vénézuéla	221,000	420,000
Total	15,159,000	15,545,000

M. VAN DEN ABEELE.

Les oiseaux du Congo belge

M. James P. Chapin, l'ornithologiste bien connu du Musée Américain d'Histoire Naturelle, vient de faire paraître le second volume de l'ouvrage « The Birds of the Belgian Congo » donnant les résultats scientifiques de ses expéditions en Afrique Centrale. Il contient la description des familles Rallidae a Picidae.

Ce travail remarquable, abondemment illustré, fait époque dans l'histoire de l'ornithologie africaine et sera suivi vraisemblablement de deux nouveaux volumes sur les Passeriformes.

M. V.

Le soja, matière première pour l'Industrie textile

Dans son nº 4, d'avril 1941, le « Tropenpflanzer » indique, d'après les « Melliand-Textilberichte », une nouvelle utilisation du soja. Une usine d'essais, de Cleveland, fabrique des fibres au moyen d' « Alpha-Protein », qui est l'appellation commerciale de protéine extraite des graines de soja. La production journalière est actuellement d'environ 7.5 tonnes et doit atteindre 15 tonnes par jour. Ces fibres ne sont pas encore mises dans le commerce. La préparation mécanique de ces fibres, analogues à la laine, ressemble fortement à celle de la soie artificielle. Le prix de revient serait bien inférieur à celui de la laine naturelle. Les fibres de protéine de soja ressemblent en couleur, brillant, aspect, au toucher et en ondulation, aux fibres de Lanital. Contrairement à la laine, la fibre de protéine de soja, comme la fibre de Lanital possède une médiocre résistance à la traction: à l'état sec, 4 fois moins forte et à l'état humide 8 fois moins forte que la laine.

Au microscope, la fibre de protéine de soja se montre très uniforme et présente des traits et des points fins, plus ou moins accusés, dus probablement à de petites bulles d'air; la section est presque circulaire et uniforme. Cette fibre ne brûle pas; elle contient des traces de soufre et résiste à la carbonisation avec l'acide sulfurique à 4 p.c., mais devient alors jaunâtre et plus rude au toucher. Elle possède une haute affinité vis-à-vis des colorants acides.

J. B.

L'Economie agricole du Tanganyika Territory

Dans les « Wissenschaftliche Veröffentlichungen des Deutschen Museums für Länderkunde » (Neue Folge, 8 — Leipzig 1940), Ernst Weight publie un intéressant aperçu de l'économie du Tanganyika Territory, avec une carte représentant graphiquement les statistiques de mise en valeur du sol.

La plus grande partie de cette colonie est couverte de steppes ou de savanes boisées, avec une population clairsemée de 5.5 habitants en moyenne par km²; leurs cultures, principalement le millet et le manioc, conditionnées par un climat sec à saisons irrégulières, n'occupent guère que la cinquantième partie de la superficie du pays. La population est très inégalement répartie par suite de la structure souvent défavorable des couches géologiques quant à la rétention de l'eau pour les besoins ménagers. Quelques régions sont plus favorisées, comme la région côtière et le Rukoba, où les vents dominants humidifiés par les nappes d'eau amènent régulièrement des pluies abondantes, ou bien encore les régions montagneuses où les sols, d'origine granitique, sont capables d'emmagasiner suffisamment d'eau, accessible en saison sèche.

Les principaux produits exportés atteignaient les valeurs suivantes en 1937:

Sisal	livres sterling	2,079,204
Coton		603.594
Café		429.511
Arachides		257.307
Coprah		104,757
Riz		90,652
Sésame		55,939

La culture du sisal, qui supporte un climat sec, mais qui est spécialement liée aux voies de transport économique, est pratiquée par les entreprises européennes non loin de la mer et le long des deux chemins de fer, principalement dans la région de Tanga.

Le coton est produit par les indigènes au sud du Lac Victoria et aussi par les Européens dans la région du chemin de fer entre Morogoro et la Côte.

La culture du café est surtout répandue chez les indigènes du Rukoba, de même que la culture du bananier, favorisées toutes deux par un climat humide. Sur le total de 40.000 hectares de caféiers du Tanganyika Territory, 25,000 hectares appartiennent aux indigènes du Bukoba. Les Européens, notamment les colons allemands du Kilimandjaro, du Meru et de l'Oldeani en possèdent 7,000.

La culture de l'arachide n'est développée pour l'exportation que chez les populations indigènes desservies par la voie ferrée, principalement dans les régions de Dodoma et Tabora.

Le coprah, le riz et le sésame exportés proviennent de l'agriculture indigène de la côte ou de son hinterland.

Les productions animales ne jouent qu'un rôle infime à l'exportation; les troupeaux, exploités de façon extensive par les autochtones, n'ont même qu'un rendement très médiocre pour l'économie intérieure. Il importe cependant de mettre en évidence que pour une population de 5,000,000 d'indigènes, il y a, approximativement, le même nombre de têtes de gros bétail, 1,600,000 moutons et 2,800,000 chèvres; le mode d'élevage de ce nombreux bétail constitue pour maintes régions un réel danger pour la conservation de la fertilité des sols.

Quoique l'exportation de produits miniers, de l'or notamment, y ait acquis une certaine importance, l'avenir économique de ce pays repose essentiellement sur l'agriculture. La culture du sisal notamment, si bien adaptée au climat sec, est encore susceptible d'un grand développement.

* * *

Après cette vue d'ensemble du Tanganyika Territory, le même volume des « Wissenschaftliche Veröffentlichungen des Deutschen Museums für Länderkunde » donne une étude très détaillée de E. Nowack, sur la région de colonat européen de Mbazi, situé au sud-ouest de la colonie sous mandat, à proximité de la Rhodésie du Nord. Depuis une douzaine d'années, de nombreux colons allemands se sont installés dans la région de Mbozi et y ont établi des plantations de caféiers.

J. B.

Publications de l'Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo Belge (Ineac) [1]

RAPPORT ANNUEL POUR L'EXERCICE 1939.
(Hors-Série, 1941, 301 pages — Prix: 35 francs.)

En introduction, le rapport signale les innovations marquantes apportées pendant l'année 1939 à l'organisation de l'Institut, notamment:

Création d'un Service des plantations expérimentales groupant les divers établissements du Secteur Central, repris antérieurement à la Régie des Plantations, et les stations plus récentes d'hévéaculture, dont le caractère commun est d'expérimenter, dans des conditions normales, le mode d'établissement et l'exploitation des plantations à la Colonie.

Amplification du cadre d'activité de la Division de Phytopathologie, avec spécialisation à l'égard des catégories d'épiphyties plutôt qu'à l'égard des catégories de cultures.

Institution d'une Division de Physiologie, dans le cadre de la Section des Recherches scientifiques.

Fondation de la station de Gimbi, consacrée à l'étude des plantes à fibres.

Comme les années précédentes, le rapport donne un exposé de l'activité et des résultats observés dans les diverses branches de l'INEAC:

1. Direction Générale et Services Généraux en Afrique.
2. Centre des Recherches Agronomiques de Yangambi:
   a) Section des Recherches Scientifiques: Division de Botanique — jardin d'essais d'Eala; Divisions d'Agrologie; de Phytopathologie et d'Entomologie; de Technologie; Division forestière; Division de Génétique;
   b) Section des Recherches Agronomiques: Divisions du palmier à huile; de l'Hevea; du caféier et du cacaoyer; des plantes vivrières.
3. Service des Plantations Expérimentales: Plantation centrale; Plantations de Barumbu, de Gazi, de Lula, de Yangambi; Centres expérimentaux d'hévéaculture de Bongabo et de Mukumari.
4. Secteur des Régions Est: Station expérimentale de Nioka; Laboratoire vétérinaire de Gabu; Station expérimentale de Mulungu-Tshibinda.
5. Secteur du Bas-Congo: Station expérimentale des plantes fruitières de Vuazi; Station d'essais de Kondo; Station d'essais des plantes à fibres de Gimbi.
6. Stations de sélection et d'expérimentation cotonnières: Stations de Bambesa et de Gandajika; Centres expérimentaux de culture cotonnière et d'éducation agricole; Centres de multiplication et d'expérimentation cotonnières.
7. Stations du Ruanda-Urundi: Stations d'essais de Rubona et de Kisosi; Ferme de Nyamyaga.
8. Station de sériciculture et d'apiculture.
9. Service de la bibliothèque et des publications.

(1) Ces publications peuvent être obtenues en s'adressant à l' « Inéac », rue aux Laines, 14, Bruxelles, ou moyennant versement du prix de vente au compte de chèques postaux de l'Institut, n° 8737.

DIRECTIVES POUR L'ETABLISSEMENT D'UNE PLANTATION D'HEVEA GREFFES AU CONGO BELGE.
par M. FERRAND.

(Série technique N° 25a, 1941, 48 pp., 4 planches et 13 fig. Prix: 15 francs.)

Cette publication fait suite à celle dont le « Bulletin Agricole » n° 1 de 1937 a donné un résumé: « La Multiplication de l'Hevea Brasiliensis au Congo Belge ».

L'auteur envisage dans un premier chapitre le choix de l'emplacement aux points de vue du climat, du sol, de la main-d'œuvre et des communications. Le 2e chapitre, illustré par 4 planches, montrant l'aspect des principaux clones, comprend des conseils pour le choix du matériel de plantation.

Le 3e chapitre expose la question de l'établissement proprement dit de la plantation: préparation du terrain, écartement des Hevea et couverture du sol. L'auteur préconise nettement la méthode de préparation du terrain sans incinération ou en tous cas avec brûlage minimum.

Le chapitre IV est consacré à l'entretien des plantations jeunes ou en rapport, et notamment les remplacements, l'ebourgeonnement des greffes, la taille, les éclaircies, les mesures préventives et la lutte contre les maladies des racines.

Enfin, les chapitres V et VI traitent de la récolte du latex et de la fabrication des feuilles de caoutchouc.

BIBLIOGRAPHIE

VERPAKKING VAN DERRISPOEDER BIJ VERSCHEPING UIT NEDERLANDSCH-INDIE.

Derrispoeder, de uiterst fijn vermalen Derriswortel, is hygroscopisch en moet dus onder speciale voorzorgen uit de tropen verzonden worden, wil het vochtgehalte de hier te lande gestelde grens van 10 % niet te boven gaan.

Proeven worden in dit werk beschreven, genomen tusschen eenige instellingen op Java en de Afdeeling Handelsmuseum in Nederland, met de verpakking in drum of blik, in triplexkist bekleed met aluminiumfolie of geolied papier en in Bates-zak (meerwandige papieren zakken met genaaiden, al of niet geparaffineerden, onder- en bovennaad en met een laag papier geprepareerd tegen vocht).

Al die systemen blijken bruikbaar uit een oogpunt van vochtwering; in de verscheping wordt echter vooralsnog tegen den papieren zak bezwaar gemaakt wegens het gevaar voor andere lading bij beschadiging.

Hoogwaardig Derrispoeder kan na de reis kluitjes bevatten en daardoor den indruk geven van onderweg vochtig te zijn geworden; de oorzaak ligt echter in het klevend vermogen van de harsachtige bestanddeelen, dat onder invloed van de trillingen van het schip het poeder eenigermate doet samenballen. (Samenvatting van den auteur).

SPOON, W.

Berichten Afd. Handelsmuseum Kol. Inst., Amsterdam, nº 158, 1940.

IN HOEVERRE MOGE KALKHOUDENDE DRAAGSTOFFEN IN EEN DERRISSTUIFMENGSEL GEBRUIKT WORDEN.

Devant le prix élevé des substances inertes ordinairement mélangées aux poudres de Derris, l'auteur a recherché si certains produits à base de chaux ne pourraient être utilisés sans nuire toutefois à la valeur insecticide du produit. Il en a trouvé un qui peut être employé impunément à condition que le mélange se fasse directement avant l'usage.

SPOON, W.

Berichten Afd. Handelsmuseum Kol. Inst., Amsterdam, nº 146, 1940.

TWINTIG JAREN ONDERNEMINGS - DERRISCULTUUR IN NEDERLANDSCH-INDIE.

L'auteur fait l'historique de la culture du Derris aux Indes Néerlandaises et montre l'importance que cette culture a prise dans cette colonie. Alors qu'en 1930, les exportations n'atteignaient que 6 tonnes, elles étaient de 571 tonnes en 1939.

SPOON, W.

Berichten Afd. Handelsmuseum Kol. Inst., Amsterdam, nº 160, 1940.

DIVI-DIVI VAN CURAÇAO.

Le Divi-Divi est extrait des fruits du **Caesalpinia coriara** Wild., légumineuse des tropiques. Cette essence, croissant aux Indes, a été acclimatée à Curaçao où elle donne un produit tannifère particulièrement riche. Les fruits pulvérisés contiennent jusque 58 % de tannin; c'est sous cette forme pulvérulente que le produit est exporté.

Il est à noter que le **Caesalpinia coriaria** a été introduit depuis longtemps au Congo et qu'il y croît normalement.

ROWAAN, P. A.

Berichten Afd. Handelsmuseum Kol. Inst., Amsterdam, nº 144, 1940.

KWALITEITSOMSCHRIJVING VAN DERRISPOEDER.

Les règles établies en 1937 pour l'appréciation des poudres de Derris se sont montrées insuffisantes. Aussi l'auteur propose-t-il les normes suivantes :

Humidité : pas supérieure à 10 %.
Cendres : pas supérieures à 8 % (calcul fait sur la substance séchée à l'air).
Finesse : 70 mesh (93 —) 95 %
140 » (82 —) 85 %
200 » (70 —) 75 %
Composition standard (calculée sur la base de la substance séchée à l'air) :
Roténone 5 % et extrait éthéré 12-15 %
» 10 % et extrait éthéré 20-25 %

SPOON, W.

Berichten Afd. Handelsmuseum Kol. Inst., Amsterdam, n° 148, 1940.

TONKABOONEN UIT SURINAME, VERGELEKEN MET TONKABOONEN VAN ANDERE HERKOMST.

Cette étude établit la comparaison entre les fèves Tonka (graines du **Dipteryx odorata**) produit à Suriname et dans d'autres régions de l'Amérique tropicale.

VAN DE KOPPEL, C., et VAN DUUREN, A. J.

Berichten Afd. Handelsmuseum Kol. Inst., Amsterdam, n° 149, 1940.

WAARNEMINGEN OVER DE INSECTICIDE-WERKING VAN HET SURINAAMSCHE KWASSIEHOUT, QUASSIA AMARA L.

Ce travail envisage les propriétés du **Q. amara** comme insecticide; les variétés cultivées à Suriname donnent d'aussi bons rendements qualificatifs que le **Picraena excelsa,** autre bois de Quassie de Jamaïque.

SPOON, W., et TEN HOUTEN, J. G.

Berichten Afd. Handelsmuseum Kol. Inst., Amsterdam, n° 145, 1940.

STUIVEN EN SPUITEN MET DERRIS TEGEN DE VLASTHRIPS.

L'auteur donne le résultat des expériences entreprises contre le thrips du lin au moyen de poudre de Derris. La poudre de Derris en solution dans l'eau (roténone : 150.000) s'est montrée très efficace contre cet insecte. Il est à noter que les poudres présentées sur le marché ne sont pas toutes de qualité égale.

SPOON, W.

Berichten Afd. Handelsmuseum Kol. Inst., Amsterdam, n° 150, 1940.

RECHERCHES MORPHOLOGIQUES ET SYSTEMATIQUES SUR LES CAFEIERS DU CONGO.

L'objet de ce mémoire est l'étude, aussi détaillée que le permet la documentation actuellement rassemblée de la variation des caféiers indigènes de la Colonie.

Il comporte trois parties:

I. Recherches sur la caryologie des caféiers.
II. Morphologie générale.
III. Morphologie spéciale et systématique.

L'étude de la division nucléaire a permis à l'auteur de confronter le phénomène de la caryocinèse aux processus actuellement connus et de rattacher le type nucléaire des caféiers à la catégorie des « noyaux euchromencentriques ». Ces recherches confirment le nombre diploïdique fondamental de 22 chromosomes déjà attribué à plusieurs espèces du genre *Coffea* et font apparaître la fréquence de la polyploïdie chez certaines espèces cultivées. Dans la deuxième partie, consacrée à la *Morphologie générale*, l'appareil végétatif et reproducteur des caféiers est examiné sous l'angle des modifications qu'il présente d'une espèce à l'autre. Touchant l'étude, fondamentale à ce point de vue, de l'organisation de l'inflorescence, l'A. montre que cette

dernière appartient au type cymeux avec une tendance à une prolifération modelée sur le type de la grappe, tant par la formation d'axes latéraux que par la multiplication des fleurs aux aisselles bractéales.

Le nombre floral se révèle, au sein d'une même espèce, comme un caractère variable, mais dans certaines limites, si bien qu'il est permis d'attribuer à chaque type spécifique une tendance à la réalisation d'un nombre floral donné. Des numérations détaillées appuient cette manière de voir.

La *morphologie spéciale* comprend d'abord un essai de classification des genres et des espèces, conforme aux données morphologiques exposées précédemment, puis une énumération des caféiers étudiés.

Dans le groupe désigné communément comme « caféiers », l'auteur distingue les quatre genres suivants: *Argocoffea, Argocoffeopsis, Calycosiphonia* et *Coffea*; seul, le dernier renferme les caféiers susceptibles de produire des fèves marchandes.

Au sens de l'auteur, les véritables caféiers indigènes au Congo sont les suivants: *Coffea eugenioides, C. kivuensis, C. congensis, C. Canephora* (= *C. robusta), C. brevipes* et *C. liberica*. Plusieurs de ces espèces présentent des variétés remarquables qui sont décrites et mises en évidence.

A chaque espèce est consacrée une description détaillée, tenant compte de la variabilité parfois très large; celle-ci est d'ailleurs mise en évidence par une étude portant sur chaque organe, et dont les conclusions sont étayées, chaque fois qu'il est possible, par des données numériques. La distribution géographique et l'habitat de chaque espèce font l'objet d'un paragraphe spécial souvent accompagné de cartes indiquant l'aire de distribution.

L'illustration abondante qui accompagne le texte est principalement destinée à faire saisir les caractères importants, sujets à variation.

LEBRUN, J.

Mém. Inst. R. Col. Belge, Sect. Sc. Nat., in 8°, XI, 3, 184 pages, 19 planches (1941), et *Publ. Inéac*, hors-série.

L'HISTOIRE DU TEF.

Le Tef est une graminée, l'*Eragrostis Tef*, endémique en Abyssinie et répandue dans toutes les régions de l'Afrique tropicale. Il est voisin de l'*Eragrostis pilosa*. Les indigènes de certaines régions utilisent les graines comme nourriture en cas de disette ou en font une farine.

HAUDRICOURT, A.

Rev. Bot. Appl., XXI, pp. 128-130 (1941).

ROLE DE LA FORET HUMIDE EN COTE D'IVOIRE DANS LA CAPTATION DES POUSSIERES ATMOSPHERIQUES ET LA RECONSTITUTION DES COLLOIDES ARGILEUX DU SOL.

L'entretien par la forêt d'une couche organique de 10-13 cm. d'épaisseur moyenne au-dessus d'un profil pédologique vieux, n'explique pas la longue conservation d'un eluvium suffisamment épais pour permettre à la forêt ombrophile de garder sa hauteur et sa densité normales. Mais la forêt est favorable à la reminéralisation du solum. L'apport a lieu surtout pendant les saisons sèches; des brouillards épais chargés de poussières et de sables fins provenant du Sahara méridional, stationnent au niveau de la couronne des arbres. A ces matériaux s'ajoutent les cendres de la combustion des savanes incendiées et les débris organiques du sol soulevés par les phénomènes de convection. Le frottement entre la surface de la couche condensée et celle de la frondaison détermine la précipitation des poussières, conformément à la règle de Helm-Holtz. En dehors des plus hauts sujets de la forêt qui constituent autant de microsurfaces de sédimentation, le rôle de captation paraît principalement dévolu à un certain nombre d'épiphytes mésophiles et xérophiles et de lianes. Les poussières demeurent quelque temps à la surface des feuilles et sont plus ou moins rapidement entraînées vers le sol par les pluies fines résultant du brouillard. Les poussières sont ensuite incorporées à la couche organique.

La dégradation de la forêt par abattage des sujets plus hauts et par les incendies, diminue la quantité des poussières captées et livre des espaces vides à l'érosion.

SCAETTA, H.

C. R. Acad. Sciences, France, 1941, 7, pp. 273-276, d'après le résumé signé S. B., in *Rev. Bot. Appl.*, XXI, p. 147 (1941).

LA CULTURE DU RICIN ET SES PROFITS.

Le Brésil produisait 150,000 tonnes de graines de ricin en 1939, occupant ainsi la première place parmi les pays producteurs. Les Indes viennent en deuxième lieu.

La culture se fait en sol alluvionnaire. Les rendements varient de 80 à 2,500 kg. de graines à l'hectare.

L'auteur donne des renseignements sur les zones favorables au ricin, la culture, l'installation des plantations, les rendements en graine, le traitement, la coopération indispensable entre l'Etat et le particulier pour l'exploitation des plantations.

Rev. Intern. Prod. Col. et Mat. Col., 1940, 173-176, pp. 108-119.

NOTE SUR LA CULTURE DU SOJA.

Les renseignements suivants sont donnés aux cultivateurs de Ceylan susceptibles d'entreprendre la culture du Soja:

Toutes les variétés doivent être cultivées en rangées. Pour des variétés à grosses graines et à développement rapide, les rangées seront espacées d'environ 30 cm.; pour celles à petites graines et à développement de longue durée, la distance sera de 60 cm. dans les terrains fertiles et de 45 cm. dans les terrains pauvres ou de fertilité moyenne. Dans tous les cas, les graines seront semées à intervalles de 7 cm. 5. Les variétés à développement rapide demandent trois mois pour arriver à maturité, et les autres cinq mois.

Le Soja ne germe pas dans les sols détrempés et doit être semé suivant les variétés, soit au moment des premières pluies, avant la mousson, soit une fois que le régime des pluies de mousson est bien établi. Un temps sec est nécessaire au moment de la maturation des graines.

Le Soja doit sécher dans la gousse après la moisson et les gousses sont battues ensuite. Si les graines sont conservées dans des boîtes ou des sacs, ces derniers doivent être ouverts de temps en temps pour permettre l'aération et éviter une trop grande élévation de température. Des graines ainsi conservées à Peradeniya ont donné 80 p. c. de germination au bout de huit mois.

Les fumigations de sulfure de carbone sont nécessaires, à raison de 8 livres pour un espace de 28 m^3. La pièce où se trouvent les graines doit être close pendant vingt-quatre heures après lesquelles le sulfure de carbone aura disparu.

Trop. Agriculturist, XCIV, 1, p. 32 (1940), d'après le résumé signé S. B., in *Rev. Bot. Appl.*, XXI, p. 149 (1941).

L'ENSEIGNEMENT AGRICOLE DANS LE MONDE. Volume IV: **Amérique Centrale et du Sud, Asie, Afrique et Océanie.**

Ce quatrième et dernier volume expose les résultats de l'enquête menée par l'Institut International d'Agriculture dans les pays mentionnés; les trois premiers volumes étaient consacrés à l'Europe et à l'Amérique du Nord. Les renseignements qui s'y trouvent sur l'enseignement agricole au Congo Belge datent de plusieurs années et sont actuellement périmés. Voir l'article publié à ce sujet dans le présent fascicule du « Bulletin Agricole du Congo Belge ».

Publication de l'Institut International d'Agriculture, Rome, 1940.

REPERTOIRE INTERNATIONAL DES PERIODIQUES FORESTIERS.

N° 1 des monographies « Silvae Orbis » du C.I.S.

F. GRÜNWOLDT.

Publications du Centre international de Sylviculture, Berlin-Wannsee, Robertstrasse, 7.

LA COTONICULTURA NEL CONGO BELGA.

Les auteurs, qui ont accompli un voyage d'études, de deux ans, au Congo Belge où ils ont notamment séjourné à la principale station de sélection et d'expérimentation cotonnières de l'INEAC à Bambesa, traitent des divers aspects de la culture du coton dans la Colonie: amélioration des graines, expérimentation culturale, lutte contre les parasites, propagande, commerce du coton, zones cotonnières, égrenage, transports, propriétés des cotons produits, utilisation locale de coton et de ses sous-produits.

F. Cappelletti et F. Cerrina Feroni.

Relazioni e Monografie Agrario-Coloniali, n° 63, Florence, 1940.

LA LEGISLATION SUR LE REBOISEMENT DES TERRAINS INCULTES.

N° 2 des monographies « Silvae Orbis » du C.I.S.

Geza Luncz.

Publications du Centre international de Sylviculture, Berlin-Wannsee.

LES PROBLEMES DE LA CAFEICULTURE DANS LES COLONIES FRANÇAISES.

Cette étude comporte d'abord une partie de botanique systématique où l'auteur entreprend le classement des diverses espèces de Caféier. Vient ensuite une note sur l'avenir de la culture des caféiers et de la production d'un café colonial dans les Colonies françaises. Enfin, une étude sur l'amélioration de la culture des Caféiers nouveaux et sur la bonification des cafés coloniaux français.

A. Chevalier.

Rev. Bot. Appl., XX, n° 224, pp. 229-251 (1940).

LE PROBLEME DU VRAI ET DES FAUX IBOGA.

Cette étude comporte la mise au point de la nomenclature des *Tabernanthe* donnant le vrai ou le faux *Iboga*. Elle comprend également l'exposé de la structure chimique de ce corps et sa valeur thérapeutique.

Raymond-Hamet.

Rev. Bot. Appl., XX, n° 224, pp. 251-262 (1940).

LES TECHNIQUES DE L'AGRICULTURE INDIGENE EN AFRIQUE NOIRE.

Les auteurs exposent dans le détail les méthodes et les instruments de culture indigène dans les régions orientales de l'Afrique tropicale.

A. Chevalier et R. P. Sacleux.

Rev. Bot. Appl., XX, n° 224, pp. 263-271 (1940).

LE KARKADE ET LA MORELLE NOIRE.

Le Karkadé ou *Hibiscus Sabdariffa* est une Malvacée croissant à l'état spontané au Congo. Il est intéressant de savoir que les sépales sont accrescents au moment de la maturité des fruits et qu'ils sont utilisés en infusion comme thé très agréable à boire.

La Morelle noire ou *Solanum nigrum* est une plante ubiquiste dont les fruits étaient réputés, à tort d'ailleurs, comme vénéneux. Or, il est possible d'en faire d'excellentes confitures.

R. P. G. Hochreutiner.

Rev. Bot. Appl., XX, n° 224, pp. 271-273 (1940).

CLASSIFICATION DES MILLETS CULTIVES.

Cette note est en réalité l'énumération de diverses espèces de Millets avec leurs caractéristiques.

F.-B. Coleman et A. Chevalier.

Rev. Bot. Appl., XX, n° 224, pp. 273-275 (1940).

NOTE SUR LES CAFEIERS SAUVAGES DE L'AFRIQUE AUSTRO-ORIENTALE.

Cette étude comporte la description des espèces spontanées de ces régions ainsi que des considérations sur leur habitat naturel et leurs possibilités culturales.

CHEVALIER, A.

Rev. Bot. Appl., XX, pp. 529-540 (1940).

NOTE SUR LES CULTURES INDIGENES DANS L'INTERIEUR DU GABON.

Faisant suite à la note du R. P. Sacleux, cette étude comporte la description des plantes cultivées par les indigènes du Gabon, ainsi que les méthodes culturales employées.

LE TESTU, M.-G.

Rev. Bot. App., XX, pp. 540-556 (1940).

UNE PLANTE TEXTILE TROPICALE PEU CONNUE: LE « CEPHALONEMA POLYANDRUM K. » ET DEUX AUTRES PLANTES A FIBRES.

En plus de l'*Urena lobata*, dont les fibres remplacent le jute, l'Afrique tropicale et notamment le Congo sont à même de fournir des fibres de qualité approchante, provenant des *Cephalonema polyandrum*, *Kosteletzkya Chevalieri* et *Manniophyton africanum*.

L'auteur décrit ces espèces et en indique les propriétés.

CHEVALIER, A.

Rev. Bot. Appl., XX, pp. 557-564 (1940).

L'EXPLOITATION DE LA GOMME AU TERRITOIRE DU TCHAD.

Parmi les espèces productrices de gomme, il en est plusieurs qui se rencontrent au Congo belge ; citon notamment : *Acacia stenocarpa*, *A. verugera*, *A. campylacantha*, *A. spirocarpa*, *A. Seyal*.

L'auteur de l'étude en revue expose les questions suivantes : la distribution des espèces, la sécrétion de la gomme, l'aptitude individuelle à la production de la gomme, le système de saignée, l'application au Tchad des méthodes étrangères, l'assise économique de la production, les qualités de gommes, l'avenir de cette production en A. E. F., l'action des sociétés de prévoyance et la question du cautionnement.

KOPP, A.

Rev. Bot. Appl., XX, pp. 564-578 (1940).

LE « BALANITES ÆGYPTIACA ». SES MULTIPLES APPLICATIONS AU TCHAD.

Comme le *Balanites aegyptiaca* existe au Congo dans la région du Lac Albert, il n'est pas sans intérêt de lire ce travail susceptible d'apporter à notre Colonie l'utilisation d'un nouveau produit.

L'auteur expose d'abord les résultats d'analyse chimique des graines. Il passe ensuite en revue les diverses utilisations ; les usages alimentaires comportent ceux de la feuille et des diverses parties du fruit surtout apprécié pour son huile. Les usages médicaux sont particulièrement nombreux, de même que les usages ménagers et industriels.

CREACH, P.

Rev. Bot. Appl., XX, pp. 578-593 (1940).

« VOLUMNUS OBSCURUS POPP. », PUNAISE DE LA FAMILLE DES CAPSIDES, NUISIBLE AUX CAFEIERS.

Au même titre que les *Lygus*, le *Volumnus* pique les fleurs du caféier Arabica et provoque ainsi un avortement floral très important.

L'auteur passe en revue divers moyens de lutte, basés principalement sur la biologie de l'insecte.

LEPESME, P.

Rev. Bot. Appl., XX, pp. 626-628 (1940).

LA PROTECTION DE LA NATURE DANS LES TERRITOIRES DE LA FRANCE D'OUTRE-MER PENDANT LA GUERRE.

Définition des réserves naturelles intégrales et dispositions prises pour la protection de la nature pendant la guerre

H. Humbert

Rev. Bot. Appl., XX, n° 224, pp. 277-280 (1940).

THEORIE AGRONOMIQUE DE LA FERTILITE.

Les hautes productions ne sont pas les manifestations d'une augmentation de la fertilité d'un sol; celle-ci reste liée avant tout, aux facteurs d'évolution pédogénique et partiellement aux travaux susceptibles d'en modifier la structure de manière permanente.

A. Oliva et F. Todaro.

L'Italia Agricola, 1939, 6, pp. 367-377; 9, pp. 673-678.

L'HEVEACULTURE EN INDOCHINE.

Cette étude comporte les chapitres suivants: les sols; le matériel de plantation; les méthodes d'exploitation et de fabrication; la main-d'œuvre; les perspectives d'avenir.

A. Thomas.

Rev. Gén. Caoutch., XVI, 7, pp. 248-256, et 8, pp. 289-296 (1939).

PRINCIPES DE ZOOLOGIE AGRICOLE.

Cet ouvrage étudie spécialement les problèmes de l'entomologie appliquée, c'est-à-dire l'étude des insectes parasites des cultures et des moyens de lutte contre leurs déprédations. Il traite accessoirement les questions ayant trait aux Rongeurs et aux Nématodes nuisibles.

La question entomologique est envisagée, non seulement pour les pays tempérés, mais aussi pour les colonies.

P. Vayssière.

Vol. in-12, 223 pages, 24 fig., Paris, 1940, Librairie Armand Colin.

LES « FUSARIUM » ET « CYLINDROCARPON » DE L'INDOCHINE.

Ce travail d'ensemble comporte notamment l'étude des formes qui attaquent les Caféiers, Citrus, Hevea et autres plantes utiles.

Bugnicourt, F.

Encyclopédie mycologique, vol. XI, 208 pages, 1939.

PREPARATION DU CAMPHRE PAR LES MAN TIEN DE CAO-BANG.

L'extraction du camphre se fait au Tonkin à partir de deux Composées: *Blumea balsamifera* et *Vernonia cinerea*. Il est à noter que ce *Vernonia* existe en grande abondance au Congo et que certains *Blumea* spontanés de notre Colonie possèdent une odeur camphrée caractéristique.

Bigot, A.

Trav. Int. Anat. Ec. Sup. Méd., Indochine, Hanoï, II, pp. 179-180 (1937).

PYRETHRE CONGOLAIS.

D'après une information de source américaine, la récolte de fleurs de pyrèthre, au Congo belge, aurait atteint 500 tonnes en 1940. L'Institut National pour l'Etude Agronomique au Congo belge projette d'étendre considérablement la superficie des cultures (1), qui est actuellement de 1,000 Ha., de façon à pouvoir exporter une partie de la récolte.

Chimie et Industrie, XLV, 4, avril 1941, p. 394.

---

(1) L'Institut national pour l'Etude agronomique du Congo belge a entrepris la sélection du pyrèthre sur une telle échelle qu'elle est capable de fournir des graines suffisantes pour permettre aux colons d'emblaver plus de 1,000 ha.

L'UTILISATION DU MAIS ET DU SORGHO SUCRES COMME PLANTES SACCHARIFERES ET ALCOOLIGENES.

Cette étude a trait au Sorgho sucré cultivé au Maroc; elle constitue la suite de l'étude identique faite sur le maïs.

MIÈGE, Em.

Rev. Bot. Appl., XX, pp. 594-615 (1940).

OBSERVATIONS PRELIMINAIRES SUR LA CONSERVATION AU GAZ REFRIGERE DES BANANES GROS MICHEL.

Le refroidissement rapide et l'utilisation d'atmosphères artificielles contenant approximativement 5 % de CO^2 et 5-7 % d'oxygène, permet d'effectuer, pendant une durée d'environ seize jours, le transport de certaines qualités de bananes Gros Michel.

WARDLAW, C. W.

Low Temper. Res. Stat., Mém. 15, 1940, 43 pages.

LA MAGNETITE COMME SOURCE DE FER POUR LES « CITRUS ».

La magnétite finement pulvérisée ajoutée au sable des cultures constitue une excellente source de fer pour les seedlings de Citrus. La présence de 0.1 % de magnétite empêche la chlorose d'atteindre les seedlings ; pour un pH de 1.1, la solubilité de la magnétite se trouve augmentée.

CHAPMAN, H. D.

Trop. Agric., XVII, 3, p. 60 (1940).

NOUVEAUX POLYPLOIDES OBTENUS CHEZ LE COTONNIER PAR L'EMPLOI DE COLCHICINE.

L'auteur expose les résultats encourageants obtenus par l'emploi de la colchicine pour la création de nouvelles variétés polyploïdes de cotonnier.

HARLAND, S. C.

Trop. Agric., XVII, 3, pp. 53-54 (1940).

PLANTES A FIBRES.

L'auteur étudie dans ce travail la culture et les rendements du Kapokier, de l'Agave et de la Roselle en Indo-Chine.

OUDOT, G.

Bull. Econ. Indochine, 1, pp. 77-91 (1940).

LES COLOCASIEES ALIMENTAIRES (TAROS ET YAUTIAS).

Ce travail comporte la révision systématique ainsi que l'étude agronomique et économique des Xanthosomes, Alocasia et Colocasia.

Ces plantes constituent des réserves hydrocarbonées de première valeur pour la nourriture indigène.

HAUDRICOURT, A.

Rev. Bot. Appl., XXI, pp. 40-65 (1941).

LE COTON AU BRESIL.

Le Brésil est le cinquième pays producteur de coton, avec, pour 1936, 1.120.435 tonnes de coton brut ; ce sont les Etats du Sud qui ont pris la première place.

L'auteur donne des renseignements concernant le classement, l'exportation, les récoltes, types, filatures, graines et sous-produits du coton à Sao-Paulo ; la production de l'huile raffinée y a atteint 50,000 tonnes en 1938.

KLINGELHOEFFER, A. C.

Rev. Intern. Prod. Col. et Mat. Col., 1940, pp. 156-176 ; 9, pp. 88-93.

LIMITES BOREALES DE LA LATERITISATION ACTUELLE EN AFRIQUE OCCIDENTALE. L'EVOLUTION DES SOLS ET DE LA VEGETATION DANS LA ZONE DES LATERITES EN AFRIQUE OCCIDENTALE.

Dans la zone à climat subéquatorial, la couche concrétionnée latéritique demeure à des profondeurs variant de 50 cm. à 3 m.; elle est masquée par des alluvia qui portent la grande forêt ombrophile.

Entre le 10e et le 14e parallèles, d'immenses plates-formes de latérite dure sont en surface, souvent nues et plus rarement couvertes par des alluvia minces qui alimentent la forêt tropicale ; les affleurements de ces cuirasses sont couverts par la prairie à Graminées.

Au N., jusqu'aux environs du 16e parallèle, la latéritisation massive cède le pas à des phénomènes corollaires d'expurgation allitique superficielle et de ferrettisation (montée du fer). Cette zone abrite les différents faciès de la forêt sahélienne et des steppes à épineux d'A. Chevalier.

La répartition horizontale et verticale de la latéritisation est la conséquence naturelle de la répartition des climats géographiques dans cette partie du continent. On est en présence de deux types divers d'évolution auxquels correspondent des phénomènes de désagrégation, d'altération, de décomposition et de minéralisation diversement actifs. Tous les sols perméables à l'air et à l'eau de l'Afrique occidentale, à l'exclusion des alluvia et des colluvia, décèlent un stade de vieillesse accusée.

L'A. expose l'évolution du sol dans la bande subéquatoriale et ses répercussions sur la végétation.

SCAETTA, H.

C. R. Acad. Sciences, 1941, 8, pp. 129-10, et 4, pp. 169-170, d'après le résumé signé S. B., in *Rev. Bot. Appl.*, XXI, p. 74 (1941).

DEFICIENCY SYMPTOM PATTERNS IN « CITRUS ».

L'auteur traite le problème des carences et étudie l'effet du manque d'éléments nutritifs sur la croissance des Agrumes. La carence d'azote, de phosphore, de potasse, de calcium ou de magnésium provoque des chloroses de nature différente suivant l'élément absent.

O. C. BRYAN.

The Citrus Industry, mars 1939.

MANUALE DI TECNICA DELLA FECONDAZIONE ARTIFICIALE DEGLI ANIMALI.

L'auteur de cet ouvrage est le directeur de l'Institut « Lazzaro Spallanzani » de Milan, pour la fécondation artificielle des animaux domestiques. Il synthétise toutes les connaissances actuelles du problème et de la technique de la fécondation artificielle.

La partie pratique du travail traite de l'étude du sperme et de la physiologie de la fécondation en rapport avec la récolte du sperme, sa conservation, son dosage et son introduction dans l'appareil génital femelle. L'auteur décrit la technique à employer pour les principaux animaux domestiques et il termine par un exposé détaillé du cours de la période de rut des diverses espèces d'animaux.

Cet ouvrage permettra d'élucider les nombreuses difficultés qui entravaient assez souvent l'emploi de la fécondation artificielle dans l'élevage.

BONADONNA.

Milano, Milesi editore, 1940, XXIX + 789 pages, 90 lires.

Publications de la Direction Générale de l'Agriculture du Ministère des Colonies

(S'adresser à la Direction Générale de l'Agriculture du Ministère des Colonies, 7, place Royale, Bruxelles.)

Beirnaert, A. — *Que pouvons-nous attendre des Palmeraies améliorées au Congo belge?* — 22 pages. (1937). Prix: 5 francs.

Belot, R.-M. — *La sériciculture au Congo belge.* — 148 pages, 65 fig. (1938). Prix: 15 francs.

Brédo, H.-J. — *Catalogue des principaux insectes et nématodes parasites des caféiers au Congo belge.* — 44 pages, 33 fig. (1939). Prix: 6 francs.

Catalogue des principaux insectes et nématodes parasites des caféiers dans les Uélés. — 23 pages, 12 fig. (1934). Prix: 6 francs.

Brixhe, A. — *Le Dysdercus, ravageur du cotonnier.* — 28 pages, 9 fig. (1936). Prix: 6 francs.

Claes, F. — *Traité de culture pratique et de taille du caféier arabica.* — 40 pages, 11 pl. (1938). Prix: 20 francs.

Claessens, J. — *Du Lac Albert au Lac Kivu à travers les haotes régions montagneuses longeant la frontière orientale de la Colonie.* — 56 pages, 49 fig. (1929). Prix: 10 francs.

Claus, F. — *L'acclimatement de la truite en Afrique.* — 20 pages, 14 fig. (1926). Prix: 5 francs (épuisé).

Conrotte, L. — *Technique générale d'une plantation de palmiers Elaeis au Congo belge.* — 44 pages, 8 fig. (1935). Prix: 6 francs.

de Bellefroid, V. — *Notes sur la culture du cacao dans les terres rouges de Lukolela.* — 58 pages, 20 fig. (1928). Prix: 10 francs (épuisé).

De Groof, G. — *La culture et l'exploitation des plantes à filasse dans la province de Léopoldville.* — 32 pages, 13 fig. (1936). Prix: 5 francs (épuisé).

Deheyn, J.-J. — *L'enseignement de l'agriculture dans les écoles primaires et normales au Congo belge.* — 36 pages, 23 fig. (1941). Prix: 5 francs.

de Laveleye, R. — *Rapport de prospection au Kundelungu.* — 16 pages, 12 fig. (1929). Prix: 3 francs.

De Wildeman, E. — *Mission forestière et agricole du Comte Jacques de Briey au Mayumbe.* — 468 pages, 15 planches, 63 fig. (1920). Prix: 25 francs.

Duchesne, Fl. — *Les Essences forestières du Congo belge: leurs dénominations indigènes.* — 265 pages. (1938). Prix: 30 francs.

Fallon (Baron F.). — *La culture du café au Congo belge.* — 45 pp., 29 fig. (1937). Prix: 10 francs.

Fallon (Baron F.) et **Tilemans, E.** — *Quelques Légumineuses insecticides.* 82 pages, 7 fig. (1941). Prix: 10 francs.

Gillet, Just. (S. J.). — *Catalogue des plantes du Jardin d'Essais de la mission de Kisantu (Congo belge).* — 170 pages, 82 fig., 1 carte, 1 plan. (1927). Prix: 25 francs.

Gasthuys, P. — *Exploitation des palmeraies naturelles au moyen d'appareils à bras.* — 32 pages, 21 fig. (1932). Prix : 6 francs.

Les Parcs Nationaux du Congo belge. — 28 pages, 20 fig., 2 cartes. (1937). Prix : 8 francs.

Réseau météorologique du Congo belge. Guide pratique à l'usage des observateurs. — 52 pages, 19 fig. (1939). Prix : 5 francs.

Goossens, V. — *Catalogue des plantes du Jardin botanique d'Eala.* — 180 pages, 57 fig. et 1 plan. (1925) (épuisé).

Hegh, E. — *Les tsé-tsés.* — Tome premier. — *Généralités, Anatomie, Systématique, Gîtes à pupes, Ennemis prédateurs et Parasites.* — 742 pages, 327 fig., 15 planches en couleurs. (1929). Prix : 300 francs (60 belgas).

Les Moustiques. — 244 pages, 105 fig. (Réimpression de l'édition de 1921). (1927). Prix : 35 francs.

Les termites. — 756 pages, 460 fig. (Bruxelles, 1922) (épuisé).

Les termites. — 36 pages, 32 fig. Prix : 3 francs.

Heyse, T. — *Le régime des concessions et cessions de terres agricoles et forestières au Congo belge.* — 28 pages. (1930). Prix : 5 francs.

Huffmann, C. — *La domestication de l'éléphant au Congo belge.* — 22 pages, 28 fig. (1931). Prix : 5 francs (épuisé).

Janssens, P. — *Le café robusta dans l'Angola.* — 112 pages, 82 fig. (1930). Prix : 20 francs.

Lebrun, J. — *Répartition de la forêt équatoriale et des formations végétales limitrophes.* — 196 pages, 2 cartes en couleurs, 71 fig. (1936). Prix : 30 francs.

Léontovitch, C. — *La culture du coton dans le district du Congo Ubangi.* — 36 pages, 4 fig. (1937). Prix : 6 francs (épuisé).

Leplae, E. — *La domestication de l'éléphant d'Afrique au Congo belge.* — 44 pages, 33 fig. (1911). Prix : 10 francs (épuisé).

Exploitation d'une ferme au Katanga et dans les régions élevées du Congo belge. — 214 pages. 1 carte, 73 fig. (1921) Prix : 15 francs.

La question agricole au Congo belge. Rapport présenté au Comité permanent du Congrès colonial. — 142 pages. (1924). Prix : 10 francs.

De heveacultuur in den Staat Selangor. — Prijs : 10 frank (épuisé).

L'entretien de la fertilité des terres des pays chauds. Importance des engrais azotés. — 29 pages, 8 fig. (1926). Prix : 6 francs (épuisé).

Uitbating eener hoeve van 200 hectaren in Lomami. — 68 blz., 59 pl. (1928). Prijs : 10 frank.

La culture et le rendement d'une plantation de café au Congo belge. — 109 pages, 67 fig. (1928). Prix : 25 francs (épuisé).

Les grands animaux de chasse du Congo belge. — 144 pages, 81 fig. (1933). Prix : 10 francs.

Organisation et exploitation des élevages au Congo belge : I. *Bêtes bovines.* — 500 pages, 123 fig. Deuxième édition, comprenant le traitement des maladies du bétail des tropiques, par L. Tobback. (1933). Prix : 35 francs (épuisé).

II. *Les Moutons.* — 112 pages, 48 fig. (1930). Prix : 10 francs

III. *Elevage de chèvres laitières au Congo.* — 56 pages, 17 fig. (1937). Prix : 10 fr.

Un siècle de développement de l'agriculture en Côte d'Or et Côte d'Ivoire. — 28 pages, 3 fig. (1933). Prix : 5 francs (épuisé).

Livens, L. et **Focan, A.** — *Notes destinées aux prospecteurs agricoles.* — 20 pages (9141). Prix : 2 francs.

Lugard (W. J.). — *De la purification et de l'amélioration des variétés de coton égyptien par la Société Royale d'Agriculture du Caire.* — 16 pages. (1930). Prix : 5 francs (épuisé).

Maas, J. — *Cultuur en selectie van den oliepalm in Nederlandsch-Indië.* — 12 blz. (1926) (épuisé).

Marchi, F. — *L'élevage du gros et du petit bétail au Ruanda-Urundi.* — 45 pages, 12 fig. (1939). Prix: 6 francs.

Meunier (Dr A.). — (Mémoires scientifiques). — *L'appareil laticifère des caoutchoutiers.* — 51 pages in-4°, 8 planches donnant 92 dessins morphologiques. (1912). Prix: 30 francs.

Michel, E. — *Récolte et préparation de la cire d'abeilles sauvages.* — 14 pages, 6 fig. (1914). Prix: 3 francs.

Vers à soie sauvages d'Afrique (épuisé).

La météorologie au Congo belge. — 35 pages, 1 carte (1939). Prix: 5 francs.

Miny, P. — *Rapport d'un voyage au Mayumbe.* — 33 pages, 10 fig. (1926). Prix: 5 francs.

Nannan, A. — *Rapport d'un voyage de prospection agricole au Nepoko.* — 19 pages, 20 fig. (1925). Prix: 5 francs (épuisé).

Nolf, A. et **Pilette, M.** — *L'égrenage et l'emballage du coton au Congo belge.* — 40 pages, 19 fig. (1931). Prix: 8 francs (épuisé).

Nuttall, H.-F. — *Les tiques du Congo belge et les maladies qu'elles transmettent.* — 52 pages, 48 fig. (Réimpression de l'édition de 1916). Prix: 10 francs.

Opsomer, J.-E. — *La culture du kapokier à Java avec quelques notes sur sa culture dans d'autres régions.* — 92 pages, 30 fig. (1932). Prix: 15 francs.

Notes sur l'Elaeis à la Côte Est de Sumatra. — 52 pages, 22 fig. (1933). Prix: 10 francs (épuisé).

Parmentier, J. — *Données pratiques sur la culture du café dans l'Amérique centrale.* — 50 pages, 17 fig. (1925). Prix: 5 francs (épuisé).

Pynaert, L. — *Les bananiers.* — 173 page, 15 fig. (1921) (épuisé).

Le soja. — 38 pages, 10 fig. (1921). Prix: 5 francs (épuisé).

La culture de l'ananas en Floride. — 32 pages, 17 fig. (1925). Prix: 5 francs.

Le sorgho. — 72 pages, 40 fig. (1932). Prix: 6 francs.

Le manioc. — 80 pages, 13 fig. (1928). Prix: 8 francs.

L'ambrevade. — 16 pages, 2 fig. (1933). Prix: 5 francs (épuisé).

Les Aleurites, producteurs d'huile de bois ou de tung. — 36 pages, 11 fig. (1936). Prix: 6 francs.

Robyns, W. — *L'étude de la flore du Congo belge.* — 16 pages (1927). Prix: 3 francs.

Plantes congolaises pour engrais verts et pour couverture. — 31 pages, 16 fig. (1929). Prix: 10 francs.

Flore agrostologique du Congo belge et du Ruanda-Urundi. — I. *Maydées et Andropogonées.* — 228 pages, 18 planches, 8 fig. (1929). Prix: 50 francs.

II. *Panicées.* — 386 pages, 36 planches. (1934). Prix: 70 francs.

Les graminées fourragères du Congo belge et l'amélioration des pâturages naturels. — 20 pages, 8 fig. (1931). Prix: 5 francs.

Scaetta, H. — *Les pâturages de haute montagne en Afrique centrale.* — 60 pages, 16 fig. (1936). Prix: 8 francs.

Schwetz (Dr). — *Contribution à l'étude des trypanosomes pathogènes des suidés.* — 36 pages, 8 planches et 2 fig. (1934). Prix: 5 francs (épuisé).

Sur une épizootie de Theileriose mortelle (East Coast Fever) à Stanleyville. — 44 pages, 16 fig. (1935). Prix: 6 francs (épuisé).

Sladden, G.-E. — *L'emploi des engrais verts et des plantes de couverture dans la culture du caféier.* — 24 pages, 14 fig. (1931). Prix: 6 francs (épuisé).

La taille du caféier. — 20 pages, 29 fig. (1933). Prix: 5 francs.

Le Stephanoderes Hampei *Ferr.* — 56 pages, 13 fig. (1934). Prix: 8 francs.

La taille du caféier arabica. — 34 pages, 44 fig. (1939). Prix: 6 francs.

Soyer (Mme D.). — *La désinfection des graines de coton.* — 24 pages, 16 fig. (1933). Prix: 6 francs.

Sparano, F. — *Culture et Commerce du Coton.* — 32 pages (1931). prix: 5 francs (épuisé).

Staner, P. et **Corbisier, A.** — *Essences à bois cultivées au Jardin botanique d'Eala.* — 24 pages, 14 fig. (1931). Prix: 6 francs.

Steyaert, R. L. — *Etude du shedding en rapport avec la « frisolée » du cotonnier.* — 48 pages, 18 fig. et diagrammes. (1935). Prix: 6 francs.

Stoffels, E.-H.-J. — *La culture du Pyrèthre au Kivu.* — 16 pages, 5 fig. (1941). Prix: 2 francs.

Thomas, R. — *Les Forêts et l'exploitation forestière au Congo. Le Déboisement, l'Erosion et le Reboisement.* — 20 pages (1941). Prix: 3 francs.

Tondeur, G. — *Les conifères tropicaux, subtropicaux et méditerranéens. Leur introduction au Congo belge.* — 60 pages, 12 fig. (1935). Prix: 8 francs.

Où en est la question forestière au Congo. — 61 pages, 11 fig. (1938) Prix: 10 francs.

Monographie forestière du Chlorophora excelsa BENTH et HOOK. — 38 pages. 10 fig., 1 planche en couleurs. (1939). Prix: 6 francs.

Turco, V. — *L'élevage du bétail à Kerekere (ferme des Mines d'or de Kilo-Moto)* — 36 pages, 10 fig. (1937). Prix: 6 francs (épuisé).

Van den Abeele, M. — *Note sur la culture de l'hévéa aux Indes néerlandaises, en Malaisie et à Ceylan.* — 48 pages, 19 fig. (1938). Prix: 8 francs.

Vanden Berghe, A. — *Over Kina en Kinacultuur.* — 24 blz. Prijs: 5 frank.

Vandenput, R. — *La civette.* — 16 pages, 10 fig. (1937). Prix: 3 francs.

Notes sur les principales cultures du Congo belge. — 156 pages, 128 fig., 20 planches et 1 carte (1939). Prix: 20 francs.

Nota's over de voornaamste cultures in Belgisch-Congo. — 156 blz., 128 bd., 20 pl. en 1 kaart (1939). Prijs: 20 frank.

Vanderyst, H. (R. P.). — *Etude de l'agrostologie agricole tropicale. — Bas et Moyen Congo belge.* — 104 pages, 2 croquis. (1921). Prix: 5 francs (épuisé).

Etudes agrostologiques et forestières. — 22 pages. (1923). Prix: 5 francs (épuisé)

Etudes géo-agronomiques congolaises. La région agricole littorale; la région agricole cristalline. — 48 pages. (1925). Prix: 5 francs.

Etudes géo-agronomiques congolaises. La région agricole cristalline. Région agricole II. — 16 pages. (1927). Prix: 3 francs.

Les Tabanidés hémophages au Congo belge. — 26 pages, 4 fig. (1929). Prix: fr. 7.50.

Van Hoof (Dr L.). — *Thérapeutique de la maladie du sommeil et des trypanosomiases animales africaines.* — 44 pages. (1928). Prix: 6 francs (épuisé).

Van Saceghem. — *L'élevage au Katanga.* — 16 pages. (1928). Prix: 5 francs.

Les maladies de la volaille au Congo et leur traitement. — 48 pages, 6 fig. (1931) Prix: 6 francs.

Vermoesen, C. — *Manuel des essences forestières du Congo belge.* — 290 pages, 27 planches coloriées et 23 planches en noir, par L. Lance. (1923) (réimpression 1931). Prix: 60 francs.

Wilbaux, R. — *Les besoins du palmier à huile en matières nutritives.* — 15 pages. (1937). Prix: 5 francs.

***

Fonds temporaire de Crédit agricole (Arrêté royal organique). — 16 pages. (1931).

Précautions d'hygiène conseillées aux planteurs et colons agricoles. — Prix : 1 fr.

Quelques essences forestières du Congo. — 24 pages, 20 fig. (1925). Prix : 5 francs.

Expériences de défrichement organisées par la Direction de l'Agriculture du Ministère des Colonies en 1925. — 28 pages, 6 fig. (1926). Prix : 5 francs (épuisé).

Quelques plantes oléagineuses du Congo belge. — 154 pages, 15 fig. (1929). Prix : 10 francs.

Table générale des matières des années 1910 à 1935 du « Bulletin Agricole du Congo Belge ». — 48 pages. (1935). Prix : 3 francs.

Rapport pour l'exercice 1935 de l'Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo belge. — 68 pages, 21 fig. (1936). Prix : 6 francs.

L'Agriculture du Congo belge en 1935. — 44 pages, 29 fig. (1936). Prix : 6 francs.

Les Hauts Plateaux du Marungu, région de colonisation européenne. — 36 pages, 28 fig. (1937). Prix : 6 francs.

Décret du 21 avril 1937 sur la chasse et la pêche au Congo belge. — 26 pages. (1937). Prix : 3 francs.

Catalogue des plantes cultivées au Jardin colonial de Laeken. — 47 pages. (1937). Prix : 5 francs.

Régie des plantations de la Colonie. — 52 pages, 26 fig. (1929). Prix : 10 francs.

Comptes rendus de la V^e^ Conférence internationale pour les recherches antiacridiennes, Bruxelles 1938. — 445 pages (1938).

Procès-verbaux de la V^e^ Conférence internationale pour les recherches antiacridiennes, Bruxelles 1938. — 76 pages (1938).

TRACTS PUBLIES PAR LA DIRECTION GENERALE DE L'AGRICULTURE DU MINISTERE DES COLONIES

7, Place Royale — Bruxelles

N° 1. — **Le Pyrèthre.** (1 franc).
N° 2. — **Le Ricin.** (1 fr.).
N° 3. — **L'Arachide,** par R. Vandenput. (1 fr.).
N° 4. — **Le Géranium rosat,** par A. Hacquart. (1 fr.).
N° 5. — **La culture des arbres fruitiers au Kenya.** (1 fr.).
N° 6. — **Les Graminées à parfum,** par A. Hacquart. (1 fr.).
N° 7. — **Les essences de Citrus,** par A. Hacquart. (1 fr.).
N° 8. — **Le Tabac,** par R. Vandenput. (1 fr.).
N° 9. — **Le Fumier artificiel.** (1 fr.).
N° 10. — **Le Gingembre,** par le Baron F. Fallon. (1 fr.).
N° 11. — **Autopsies,** par L. Tobback. (1 fr.).
N° 12. — **Les Tiques et les moyens de les combattre,** par L. Tobback. (1 fr.).
N° 13. — **Les Moustiques,** par E. Hegh. (1 fr.).
N° 14. — **Les Blattes, Cafards ou Cancrelats,** par E. Hegh. (1 fr.).
N° 15. — **L'Erosion du sol,** par G. Tondeur. (3 fr.).
N° 16. — **Récolte, préparation et emballage de la Cire d'abeilles en vue de l'exportation,** par E. Michel. (2 fr.).
N° 17. — **Le Kapok,** par R. Vandenput. (1 fr.).
N° 18. — **La culture du palmier Elaeis** par L. Dubois. (1 fr.).
N° 19. — **Note sur la culture de l'Hévéa,** par L. Dubois et E. Collart (1 fr.).
N° 20. — **Les Jus de fruit** (1 fr.).

Publications de l'Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo Belge (Inéac).

S'adresser à l'Institut (Inéac), 14, rue aux Laines, Bruxelles
Compte de chèques postaux n° 8737.

SÉRIE SCIENTIFIQUE

N° 1. *Les essences forestières des régions montagneuses du Congo Oriental*, par J. LEBRUN. — 264 pp., 28 fig., 18 pl., 25 francs (1935)

N° 2. *Un parasite naturel du* Stephanoderes. *Le* Beauveria bassiana *(Bals.) Vuillemin*, par R.-L. STEYAERT. — 46 pp., 16 fig., 5 francs (1935).

N° 3. *Etat sanitaire de quelques palmeraies de la province de Coquilhatville*, par J. GHESQUIÈRE. — 40 pp., 4 francs (1935).

N° 4. *Quelques plantes congolaises à fruits comestibles*, par le Dr P. STANER. — 56 pp., 9 fig., 9 francs (1935).

N° 5. *Introduction à la biologie florale du palmier à huile*, par A. BEIRNAERT. — 42 pp., 28 fig., 12 francs (1935).

N° 6. *La Brûlure des caféiers*, par F. JORION. — 28 pp., 30 fig., 8 francs (1936).

N° 7. *Etude des facteurs météorologiques régissant la pullulation du* Rhizoctonia solani *Kuhn sur le cotonnier*, par R.-L. STEYAERT. — 27 pp., 3 fig., 6 francs (1936).

N° 8. *Observations relatives à quelques insectes attaquant le caféier*, par J.-V. LEROY. — 30 pp., 9 fig., 10 francs (1936).

N° 9. *Le port et la pathologie du cotonnier. Influence des facteurs météorologiques*, par R.-L. STEYAERT. — 32 pp., 11 fig., 17 tabl., 15 francs.

N° 10. *Observations relatives à quelques hémiptères du cotonnier*, par J.-V. LEROY. — 20 pp., 18 pl., 9 fig., 35 francs (1936).

N° 11. *La sélection du caféier Arabica à la Station de Mulungu (premières communications)*, par E. STOFFELS. — 41 pp., 22 fig., 12 francs (1936).

N° 12. *Recherches sur la « Méthodique » de l'amélioration du riz à Yangambi*, par J.-E. OPSOMER. — 25 pp., 2 fig., 15 tabl., 15 francs (1937).

N° 13. *Présence du* Sclerospora Maydis *(Rac.) Palm (*S. javanica *Palm) au Congo Belge*, par R.-L. STEYAERT. — 16 pp., 1 pl., 5 francs (1937).

N° 14. *Notes techniques sur la conduite des essais avec plantes annuelles et l'analyse des résultats*, par J.-E. OPSOMER. — 79 pp., 16 fig., 20 francs (1937).

N° 15. *Recherches sur la « Méthodique » de l'amélioration du riz à Yangambi.* — II. — *Etudes de biologie florale. Essais d'hybridation*, par J.-E. OPSOMER. — 39 pp., 7 fig., 10 francs (1937).

N° 16. *La sélection du cotonnier pour la résistance aux Stigmatomycoses*, par R.-L. STEYAERT. — 29 pp., 10 tabl., 8 fig., 9 francs (1939).

N° 17. *Observations préliminaires sur la morphologie des plantules forestières au Congo belge*, par G. GILBERT. — 28 pp., 7 fig., 10 francs (1939).

N° 18. *Notes sur deux conditions pathologiques de* l'Elaeis guineensis, par R.-L. STEYAERT. — 13 pp., 5 fig., 4 francs (1939).

N° 19. *Observations sur la maladie verruqueuse des fruits du caféier*, par F. HENDRICKX. — 11 pp., 1 fig., 3 francs (1939).

N° 20. *Réaction de la microflore du sol aux feux de brousse. Essai préliminaire exécuté dans la région de Kisantu*, par P. HENRARD. — 23 pp., 6 francs (1939).

N° 21. *La « rosette » de l'arachide. Recherches sur les vecteurs possibles de la maladie*, par D. SOYER. — 23 pp., 7 fig., 11 francs (1939).

SÉRIE TECHNIQUE

N° 1. *Notes sur la préparation du café*, par A. RINGOET. — 52 pp., 13 fig., 5 francs (1935).

N° 2. *Les méthodes de mensuration de la longueur des fibres du coton*, par L. SOYER. — 27 pp., 12 fig., 3 francs (1935).

N° 3. *Technique de l'autofécondation et de l'hybridation des fleurs du cotonnier*, par L. SOYER. — 19 pp., 4 fig., 2 francs (1935).

N° 4. *Germination des graines du palmier Elaeis*, par A. BEIRNAERT. — 39 pp., 7 fig., 8 francs (1936).

N° 5. *Travaux de sélection du coton*, par M. WAELKENS. — 107 pp., 23 fig., 15 francs (1936).

N° 6. *La multiplication de l'*Hevea brasiliensis *au Congo belge*, par M. FERRAND. — 34 pp., 11 fig., 12 francs (1936).

N° 7. *La production de la banane au Cameroun*, par J.-L. REYPENS. — 22 pp., 20 fig., 8 francs (1936).

N° 8. *Quelques données sur l'expérimentation cotonnière. Influence de la date des semis sur le rendement. Essais comparatifs*, par R. PITTERY. — 61 pp., 47 tabl., 23 fig., 25 francs (1936).

N° 9. *La purification du* Triumph Big Boll *dans l'Uelé*, par M. WAELKENS. — 44 pp., 22 fig., 15 francs (1936).

N° 10. *La campagne cotonnière 1935-1936*, par M. WAELKENS. — 46 pp., 9 fig., 12 francs (1936).

N° 11. *Quelques données sur l'épuration de l'huile de palme*, par R. WILBAUX. — 16 pp., 6 fig., 5 francs (1937).

N° 12. *La taille du caféier* Arabica *au Kivu*, par E. STOFFELS. — 34 pp., 22 fig., 8 photos et 9 pl., 15 francs (1937).

N° 13. *Recherches préliminaires sur la préparation du café par voie humide*, par R. WILBAUX. — 50 pp., 3 fig., 12 francs (1937).

N° 14. *Une méthode d'appréciation du coton-graines*, par L. SOYER. — 30 pp., 7 fig., 9 tabl., 8 francs (1937).

N° 15. *Recherches préliminaires sur la préparation du cacao*, par. R. WILBAUX — 71 pp., 9 fig., 20 francs (1937).

N° 16. *Les caractéristiques du cotonnier au Lomami. Etude comparative de cinq variétés de cotonniers expérimentées à la Station de Gandajika*, par D. SOYER. — 60 pp., 14 fig., 3 pl., 24 tabl., 20 francs (1937).

N° 17. *La culture du quinquina. Possibilités au Congo belge*, par A. RINGOET — 42 pp., 9 fig., 10 francs (1938).

N° 18. *Contribution à l'étude des races bovines indigènes au Congo belge*, par J. GILLAIN. — 33 pp., 16 fig., 10 francs (1938).

N° 19. *Rapport sur les essais comparatifs de décorticage de riz executés à Yangambi en 1936 et 1937*, par J.-E. OPSOMER. — 39 pp., 6 fig., 12 tabl., 8 francs (1938).

N° 20. *Recherches sur le cotonnier dans les régions de Savane de l'Uele*, par M. LECOMTE. — 38 pp., 8 photos, 12 francs (1938).

N° 21. *Recherches sur la préparation du café par voie humide*, par R. WILBAUX. — 45 pp., 11 fig., 15 francs (1938).

N° 22. *Quelques données économiques sur le coton au Congo belge*, par L. BANNEUX. — 46 pp., 14 francs (1938).

N° 23. *« East Coast Pever. » Traitement et immunisation des bovidés*, par J. GILLAIN. — 32 pp., 14 graphiques, 12 francs (1939).

N° 24. *Le Quinquina*, par E.-H-J. STOFFELS. — 51 pp., 21 fig., 3 pl., 12 tabl., 18 francs (1939).

N° 25. *Directives pour l'établissement d'une plantation d'Hevea greffés au Congo belge*, par M. FERRAND. — 48 pp., 4 pl., 13 fig., 15 francs (1941).

HORS SÉRIE

Renseignements économiques sur les plantations du secteur central de Yangambi — 24 pp., 3 francs (1935).

Rapport annuel pour l'exercice 1936. — 143 pp., 48 fig., 20 francs (1937).

Rapport annuel, pour l'exercice 1937. — 181 pp., 26 fig., 1 carte, 20 francs (1938).

Rapport annuel pour l'exercice 1938 (1re partie). — 272 pp., 35 fig., 1 carte, 35 francs (1939).

Le régime pluvial au Congo belge, par P. GOEDERT. — 45 pp., 4 tabl., 15 pl., 2 graph., 30 francs (1938).

La Sériciculture au Congo belge, par R.-M. BELOT. — 148 pp., 65 fig., 15 fr. (1938).

Les sols de l'Afrique centrale et spécialement du Congo belge. Tome Ier. *Le Bas-Congo.* — 375 pp., 9 cartes, 31 fig., 40 photos, 50 tabl., 150 francs (1938).

Rapport annuel pour l'exercice 1938 (2me partie). — 216 pp., 25 francs (1939).

Rapport annuel pour l'exercice 1939. — 301 pp., 2 fig., 1 carte hors texte. 35 francs (1941).

Publications de l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge

21, RUE MONTOYER, BRUXELLES.

Compte Chèques postaux: 1000.09.

PUBLICATIONS HORS SERIE.

Les Parcs Nationaux et la Protection de la Nature (Bruxelles, 1937).
Discours prononcé par le Roi Albert à l'installation de la Commission du Parc National Albert.
Discours prononcé par le Duc de Brabant à l'*African Society*, à Londres, à l'occasion de la Conférence Internationale pour la Protection de la Faune et la Flore africaines.
La Protection de la nature. Sa nécessité et ses avantages, par V. Van Straelen ... ... fr. 33.50

Exploration du Parc National Albert

I. — Mission G. F. de Witte (1933-1935).

Fasc. 1. — G. F. de Witte (Bruxelles) *Introduction* (1937) ... ... fr. 120.—
Fasc. 2. — C. Attems (Vienne) *Myriopodes* (1937) ... ... fr. 21.—
Fasc. 3. — W. Michaelsen (Hamburg) *Oligochäten* (1937) ... ... fr. 12.—
Fasc. 4. — J. H. Schuurmans-Stekhoven (Utrecht) *Parasitic Nematoda* (1937) ... ... fr. 16.—
Fasc. 5. — L. Burgeon (Tervueren) *Carabidae (1937)* ... ... fr. / M. Banninger (Giessen) *Carabidae (Scaritini) (1937)* ... 16.—
Fasc. 6. — L. Burgeon (Tervueren) *Lucanidae* (1937) ... ... fr. 28.—
Fasc. 7. — L. Burgeon (Tervueren) *Scarabaeidae* (1937) ... ... fr. 61.—
Fasc. 8. — R. Kleine (Stettin) *Brentidae und Lycidae* (1937) ... fr. 19.—
Fasc. 9. — H. Schouteden (Tervueren) *Oiseaux* (1938) ... ... fr. 150.—
Fasc. 10. — S. Frechkop (Bruxelles) *Mammifères* (1938) ... ... fr. 150.—
Fasc. 11. — J. Bequaert (Cambridge) *Vespides solitaires et sociaux* (1938) ... ... fr. 10.—
Fasc. 12. — A. Janssens (Bruxelles) *Onitini (Coleoptera Lamellicornia* Fam. *Scarabaeidae)* (1938) ... ... fr. 25.—
Fasc. 13. — L. Gschwendtner (Linz) *Dytiscidae* (1938) ... ... fr. 27.—
Fasc. 14. — E. Meyrick (Marlborough) *Pterophoridae, Tortricina and Tineina* (1938) ... ... fr. 45.—
Fasc. 15. — C. Moreira (Rio de Janeiro) *Passalidae* (1938) ... ... fr. 30.—
Fasc. 16. — R. J. H. Teunissen (Utrecht) *Tardigraden* (1938) ... ... fr. 19.—

Fasc. 17. — W. D. Hinckx (Leeds) *Dermaptera* (1938) ... ... fr. 13.—
Fasc. 18. — R. Hanitsch (Oxford) *Blattids* (1938) ... ... fr. 25.—
Fasc. 19. — J. Ochs (Frankfurt a. Main) *Gyrinidae* (1938) ... ... fr. 16.—
Fasc. 20. — H. Debauche (Louvain) *Geometridae (Lep. Het)* (1938) fr. 75.—
Fasc. 21. — A. Janssens (Bruxelles) *Scarabaeini (Coleoptera Lamellicornia.* Fam. *Scarabaeidae)* (1938) ... ... fr. 70.—
Fasc. 22. — J. H. Schuurmans-Stekhoven Jr. et R. J. H. Teunissen (Utrecht) *Nématodes libres terrestres* (1938) ... ... fr. 275.—
Fasc. 23. — L. Burgeon (Tervueren) *Curculionidae* (S. Fam. *Apioninae)* (1938) ... ... fr. 16.—
Fasc. 24. — M. Poll (Tervueren) *Poissons* (1939) ... ... fr. 108.—
Fasc. 25. — A. Janssens (Bruxelles) *Oniticellini (Coleoptera Lamellicornia.* Fam. *Scarabaeidae)* (1939) ... ... fr. 16.—
Fasc. 26. — L. Burgeon (Tervueren) *Histeridae* (1939) ... ... fr. 20.—
Fasc 27. — *Arthropoda : Hexapoda : 1. Orthoptera : Mantidae,* par M. Beier (Wien); 2. *Gryllidae,* par L. Chopard (Paris); 3. *Coleoptera : Cicindelidae,* par W. Horn (Berlin); 4. *Rutelinae,* par F. Ohaus (Mainz); 5. *Heteroceridae,* par R. Mamitza (Wien); 6. *Prioninae,* par A. Lameere (Bruxelles); *Arachnoidea : 7. Opiliones,* par C. Fr. Roewer (Bremen) (1939) ... ... fr. 25.—
Fasc. 28. — A. Hustache (Lagny) *Curculionidae* ... ...fr. 40.—
Fasc. 29. — A. Janssens (Bruxelles) *Coprini (Coleoptera Lamellicornia.* Fam. *(Scarabaeidae)* ... ... fr. 105.—
Fasc. 30. — L. Berger (Bruxelles) *Lepidoptera-Rhopalocera* ... ... fr. 95.—
Fasc. 31. — G. Laboisière (Paris) *Galerucinae* ... ... fr. 70.—
Fasc. 32. — V. Lallemand (Bruxelles) *Homoptera* ... ... fr. 62.50
Fasc. 33. — G. F. de Witte (Bruxelles) *Reptiles et Batraciens* (sous presse).

II. — **Mission H. Damas (1935-1936).**

Fasc 1. — H. Damas (Liége) *Recherches Hydrobiologiques dans les Lacs Kivu, Edouard et Ndalaga* (1937) ... ... fr. 135.—
Fasc. 2. — W. Arndt (Berlin) *Spongilliden* (1938) ... ... fr. 20.—
Fasc. 3. — P. A. Chappuis (Cluj) *Copépodes Harpacticoïdes* (1938) fr. 20.—
Fasc. 4. — E. Leloup (Bruxelles) *Moerisia Alberti* nov. sp. *(Hydropolype dulcicole)* (1938) ... ... fr. 9.—
Fasc. 5. — P. de Beauchamp (Strasbourg) *Rotifères* (1939) ... . . fr. 12.—
Fasc. 6. — M. Poll (Tervueren), avec la collaboration de H. Damas (Liége), *Poissons* (1939) ... ... fr. 130.—
Fasc. 7. — V. Brehm (Eger) *Cladocera* ... ... fr. 12.—

III. — **Mission P. Schumacher (1933-1936).**

Fasc. 1. — P. Schumacher (Antwerpen) *Die Soziale Umwelt der Kivu-Pygmäen* ... ... (sous presse)
Fasc. 2. — P. Schumacher (Antwerpen) *Anthropometrische Aufnahmen bei den Kivu-Pygmäen* (1939) ... ... fr. 154.—

Aspects de Végétation des Parcs Nationaux du Congo Belge

Série I. — **Parc National Albert.**

Volume I. — Fasc. 1-2. — W. Robyns (Bruxelles) *Aperçu général de la végétation* (d'après la documentation photographique de la mission G. F. de Witte) (1937) ... ... fr. 65.—

Publications séparées :

Mammifères et Oiseaux protégés au Congo Belge, par S. Frechkop, avec Introduction de V. Van Straelen (1936) ... ... fr. 15.—

Contribution à l'étude de la morphologie du volcan Nyamuragira, par R. Hoier (1939) ... ... fr. 79.—

* * *

Les Animaux protégés au Congo Belge

La Commission administrative du Patrimoine du Musée royal d'Histoire Naturelle de Belgique a commencé l'édition d'une nouvelle série de cartes postales en couleur, figurant les animaux protégés au Congo belge.

La première série (grand format), numérotée de 1 à 9, vient de paraître ; elle représente les Primates (Singes et Lémuriens) appartenant aux espèces sauvegardées dans la Colonie :

le Gorille des montagnes,
le Chimpanzé,
le Chimpanzé nain,
le Colobe d'Abyssinie ou Guéréya,
le Colobe d'Angola,
le Colobe rouge,
le Singe argenté ou bleu,
le Singe doré,
le Galago à longue queue.

Un texte explicatif figure au verso de chaque carte, dont l'exécution a été faite avec un soin tout particulier, sous la direction de spécialistes en zoologie et en botanique congolaises.

L'exactitude des dessins et de l'ambiance propre à chaque espèce, donnent à ces documents une grande valeur didactique.

Dans un but de vulgarisation, la série de neuf cartes est mise en vente au prix minime de 6 fr. 75. Les cartes séparées peuvent être cédées au prix de fr. 0.75.

S'adresser au Secrétaire de la Commission administrative du Patrimoine du Musée royal d'Histoire Naturelle, rue Vautier, 31, Bruxelles 4.

OFFICE COLONIAL

RUE DES AUGUSTINS, 15, BRUXELLES

CENTRE DE DOCUMENTATION ECONOMIQUE COLONIALE

renseigne sur toutes questions relative aux relations commerciales avec le Congo.

BULLETIN DE L'OFFICE COLONIAL

Un bulletin est publié, sous ce titre, en français et en flamand, par les soins de l'Office Colonial.

Cette publication, comprenant dix fascicules par an, outre qu'elle donne des informations sur toutes les questions entrant dans les attributions de l'Office Colonial, publie les rapports sur la situation économique des districts, les listes des établissements commerciaux, industriels et agricoles installés au Congo, des renseignements sur les produits d'importation et d'exportation, les tarifs de transports, les tarifs douaniers, les statistiques commerciales et industrielles et de transports, la liste des brevets et marques de fabrique déposés, etc.

On s'abonne à cette publication chez l'imprimeur-éditeur GOEMAERE, rue de la Limite, 21, à Bruxelles. (Prix: 25 francs par an.)

L'Office Colonial publie également les publications et brochures suivantes :

« Liste des entreprises commerciales et industrielles en activité au Congo »; « Statistique du commerce extérieur du Congo belge »; « Renseignements généraux sur le développement économique du Congo belge »; « Renseignements commerciaux relatifs aux principaux produits du Congo belge »; « Le Coton »; « Les fibres à huile, huile et amandes de palme »; « Les matières grasses du Congo belge autres que les huiles d'elaïs »; « Le caoutchouc »; « Le café »; « Le copal »; « Le cuivre du Katanga »; « L'étain au Congo »; « Mines d'or ».

KOLONIAAL BUREAU

AUGUSTIJNENSTRAAT, 15, BRUSSEL

CENTRUM VOOR KOLONIALE ECONOMISCHE DOCUMENTATIE

verschaft alle inlichtingen over de handelsbetrekkingen met Congo

BULLETIJN VAN HET KOLONIAAL BUREAU

Door de zorgen van het Koloniaal Bureau wordt, onder deze benaming, in 't fransch en 't nederlandsch, een bulletin gepubliceerd.

Dit bulletin verschijnt tien maal 's jaars. Buiten de inlichtingen over al de vraagstukken van de bevoegdheid van het Koloniaal Bureau, publiceert het de verslagen over den economischen toestand der districten, de lijst der in Congo gevestigde handels-, nijverheids- en landbouwinstellingen, inlichtingen betreffende de in- en uitvoerproducten, de vervoertarieven, de toltarieven, de handels-, nijverheids- en vervoerstatistieken, de lijst der nedergelegde brevetten en fabriekmerken.

Men kan er zich op abonneeren bij den drukker - uitgever GOEMAERE, 21, Grensstraat, Brussel, tegen den prijs van 25 frank per jaar.

Het Koloniaal Bureau publiceert ook de volgende brochuren:

« Lijst der in Congo werkzame handels- en nijverheidsondernemingen »; « Statistische Gegevens van den Buitenlandschen Handel van Belgisch Congo »; « Algemeene inlichtingen over de Economische Ontwikkeling van Belgisch Congo »; « Handelsinlichtingen betreffende de voornaamste producten van Belgisch Congo »; « Het katoen »; « De weefbare vezels in Belgisch Congo »; « De olie-palmboom (palmolie en palmamandelen) »; « De vetstoffen uit Belgisch Congo met uitzondering der Elaïs »; « Oliesoorten »; « Het caoutchouc »; « De cacao »; « De koffie »; « Het kopal »; « Het koper van Katanga »; « Het tin in Congo »; « De goudmijnen ».

SOCIÉTÉ SPÉCIALISÉE POUR INSECTICIDES, FONGICIDES, DÉSINFECTANTS, PULVÉRISATEURS, DEMANDE REPRÉSENTANT POUR LE CONGO BELGE

SOCIÉTÉ ANONYME

PROTEX

43, Marché-aux-Œufs, 43

ANVERS

MONOPOL ROI DES BROYEURS

Ne craint pas les morceaux de fer

Appareil idéal pour les Colonies

LE PLUS SIMPLE — LE MIEUX CONSTRUIT
LE PLUS ROBUSTE — LE MOINS CHER
— BROIE **TOUT** EN UNE SEULE PASSE —

Grains — Issues — Chaux — Craies — Marnes avec ou sans silex
Tous produits chimiques, alimentaires ou coloniaux — Caoutchouc
Os — Viandes — Coquilles — Pommes — Marcs de Raisins
Sarments de Vigne — Ecorces de quinquina, etc. — Tuiles
Briques — Minerais — Couleurs — Charbons — Brai — Cuir
Liège — Papiers — Tourteaux — Paille entière et Fourrage sans hâchage préalable, etc.

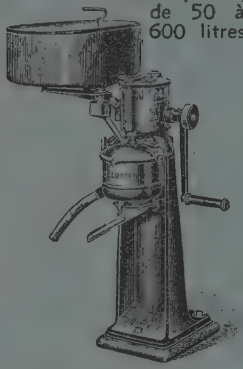
INSTALLATIONS COMPLÈTES AVEC VENTILATEURS, CYCLONES, ETC. Force: 2 CV. à 100 CV.

STÉVENART, Broyeurs MONOPOL, à CLAIROIX, Compiègne (Oise) France.

MELOTTE

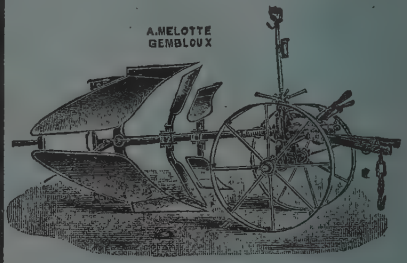
S.A. Ecrémeuses Melotte
A REMICOURT

ECREMEUSES centrifuges à bol librement suspendu, de 50 à 600 litres



S. A. Charrues Mélotte
A GEMBLOUX

La plus grande usine en Belgique produisant les CHARRUES à pièces interchangeables et instruments aratoires. Spécialité de HOUES COLONIALES. Département motoculture : TRACTEURS Diesel, charrues et instruments pour traction mécanique.



Les ECREMEUSES et CHARRUES MELOTTE sont répandues et appréciées dans toutes les parties du monde.

Meilleurs Travaux
Clichés Malvaux

ETS JEAN MALVAUX S.A
69, RUE DE LAUNOY, BRUXELLES - TÉLÉPHONE 21.44.24-25

POUR L' **EMBALLAGE**

DE VOS MARCHANDISES

ADRESSEZ-VOUS EN CONFIANCE A LA

COMPAGNIE D'EMBALLAGES

CATI

38-40-42, RUE NATIONALE

ANVERS

TÉLÉPHONE 375.39

SPÉCIALISTES - EMBALLEURS

RÉFECTIONS D'EMBALLAGES

EMBALLAGES DE MACHINES, AUTOMOBILES, AÉROPLANES, MEUBLES, OBJETS D'ART, VITRES, GLACES, PIÈCES FRAGILES, ETC.

PRESSES HYDRAULIQUES POUR BALLOTS

CAISSES SIMPLES OU ZINGUÉES

LA FIRME SE CHARGE DE TOUS EMBALLAGES DE MARCHANDISES LIBRES OU EN TRANSIT (SUCCURSALE D'ENTREPOT PUBLIC)

RÉPUTATION MONDIALE **EXISTE DEPUIS 1903**

ROSE DOWNS & THOMPSON Ltd

Londres-**HULL**-Shanghaï

FONDÉE EN 1777.

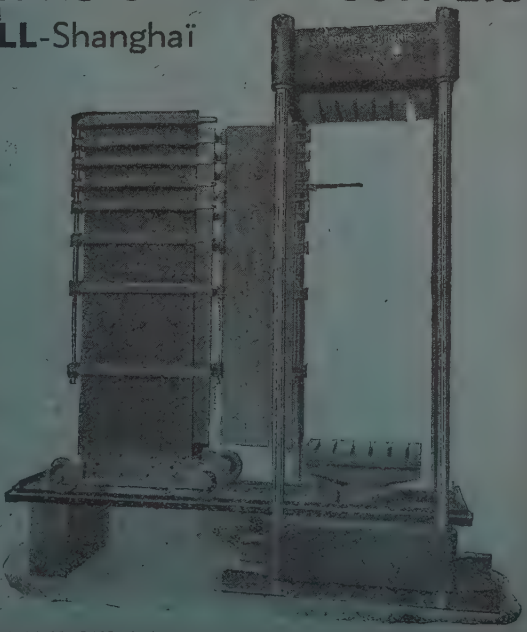
TOUT MATÉRIEL POUR HUILERIES, RAFFINERIES D'HUILES COMESTIBLES. — EXTRACTION PAR DISSOLVANTS. — PRESSES A BALLES DE COTON, SISAL, COPRAH, EN TOUTES PUISSANCES. HYDROGENATION.

AGENT POUR LA BELGIQUE ET LE CONGO:

C. J. ALLONCIUS

616, CH. DE WATERLOO

BRUXELLES



PRESSE HYDRAULIQUE POUR BALLES DE COTON, SISAL, COPRAH, ETC., EN TOUTES PUISSANCES. PRESSES A MAIN POUR BALLES DE TABAC, FRUITS, ETC.

ARMES ET MUNITIONS

ANCIENNE MAISON

Mahillon H.

SOCIETE ANONYME

Fournisseurs de S. M. le Roi
et du Ministère des Colonies

208, Rue Royale, 208
BRUXELLES

Adr. télégraphique: ARMAHIRA

Fournitures promptes et soignées. Catalogues sur demande.

Banque Hallet & Cie

SOCIETE EN COMMANDITE SIMPLE

Siège social :

52, Rue Royale, 52
et
12, Montagne du Parc, 12
BRUXELLES

Toutes opérations de banque

Ordres de bourse

Dépôts à découvert

Location de coffres-forts

LA CYANAMIDE

par son emballage en sacs spéciaux ou en fûts métalliques est l'engrais azoté convenant le mieux pour la Colonie.

17 % ou 20,5 % d'Azote
60 % de chaux

Comptoir belge de la Cyanamide

Soc. An. R. C. Bruxelles N° 645.
68, Boulevard d'Ypres, 68
B R U X E L L E S
Adr. Télégr. : Cyanamide - Bruxelles.

REPRÉSENTANT GÉNÉRAL DE LA POUDRE « **A D C O** »
POUR LA FABRICATION DU FUMIER ARTIFICIEL
par utilisation des déchets végétaux.

POUR LES CONSTRUCTIONS METALLIQUES

EMPLOYEZ

LA FERRILINE

PEINTURE DURABLE ET PRÉSERVANT
— EFFICACEMENT DE LA ROUILLE —

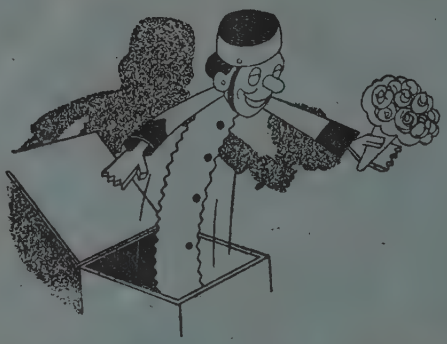
◆◆◆

SEULS FABRICANTS :

Les Fils LEVY - FINGER

32-34, rue Edmond Tollenaere BRUXELLES

Pour vos cadeaux...



à remettre en Belgique ou dans le Grand-Duché de Luxembourg, un service original, qui séduira vos amis, a été créé :

RADIO-SURPRISES

Demandez le catalogue et tous renseignements aux guichets des Succursales de la Banque du Congo Belge ou à

RADIO SURPRISES

9, Rue de Bréderode, 9, Bruxelles

Téléphone : 12.50.70 — Adr. Télégr. : TELESURPRISES

Ad. JANSEN

Fabricant d'armes de S. M. le Roi (depuis 1847)

85, Montagne de la Cour — BRUXELLES

TÉLÉGRAMME : JANSENARMES-BRUXELLES

Ancien fournisseur de l'Association Africaine et de l'Etat Indépendant du Congo.
Fournisseur du Ministère des Colonies et des grandes sociétés coloniales.

TOUTES LES ARMES ET MUNITIONS POUR LES COLONIES

ENVOIS RAPIDES ET SOIGNÉS. — PRIX MODÉRÉS.

Carabines MAUSER et MANNLICHER de tous calibres.
Carabines Express à un et deux coups, système anglais.

LA VAPEUR

toujours la source motrice certaine, et applicable en toutes occasions.

Elle assure une marge de force sensible et évite pendant de longues années, maints inconvénients, principalement aux Colonies.

CHAUDIERES de tous types, tels que : LOCOMOTIVE - LANCASHIRE - CORNISH et VERTICAL. — Elles sont munies, sur demande, de foyer spécial pour brûler les déchets de toutes plantations.

RANSOMES

Constructeurs de LOCOMOBILES, de machines à vapeur fixes, demi-fixes, horizontales et verticales.

Catalogues illustrés et tous détails sont envoyés sur demande par :

RANSOMES SIMS & JEFFERIES Ltd.

Etablis depuis 1789

ORWELL WORKS. **Ipswich** (Angleterre)

et par leur agent pour le Congo Belge :

C.-J. ALLONCIUS, 616, chaussée de Waterloo, 616, **Bruxelles-Ixelles.**

Etabli depuis 1905.

Société Forestière et Commerciale du Congo Belge

(FILIALE DE LA FORMINIÈRE)

Administration Centrale : 54, rue Royale, Bruxelles

ADRESSE TÉLÉGRAPHIQUE: FORESCOM

Directions locales:

Nioki (Lac Léopold II) - Yalusaka (Equateur Tshuapa)

DÉPARTEMENTS :

INDUSTRIE:

EXPLOITATION FORESTIÈRE ET SCIERIE MÉCANIQUE: GRUMES ET BOIS DÉBITÉS

ÉBÉNISTERIE-MENUISERIE: FABRICATION DE MOBILIERS EN SÉRIE ET SPÉCIAUX. PORTES, FENÊTRES, CHARPENTES, ETC.

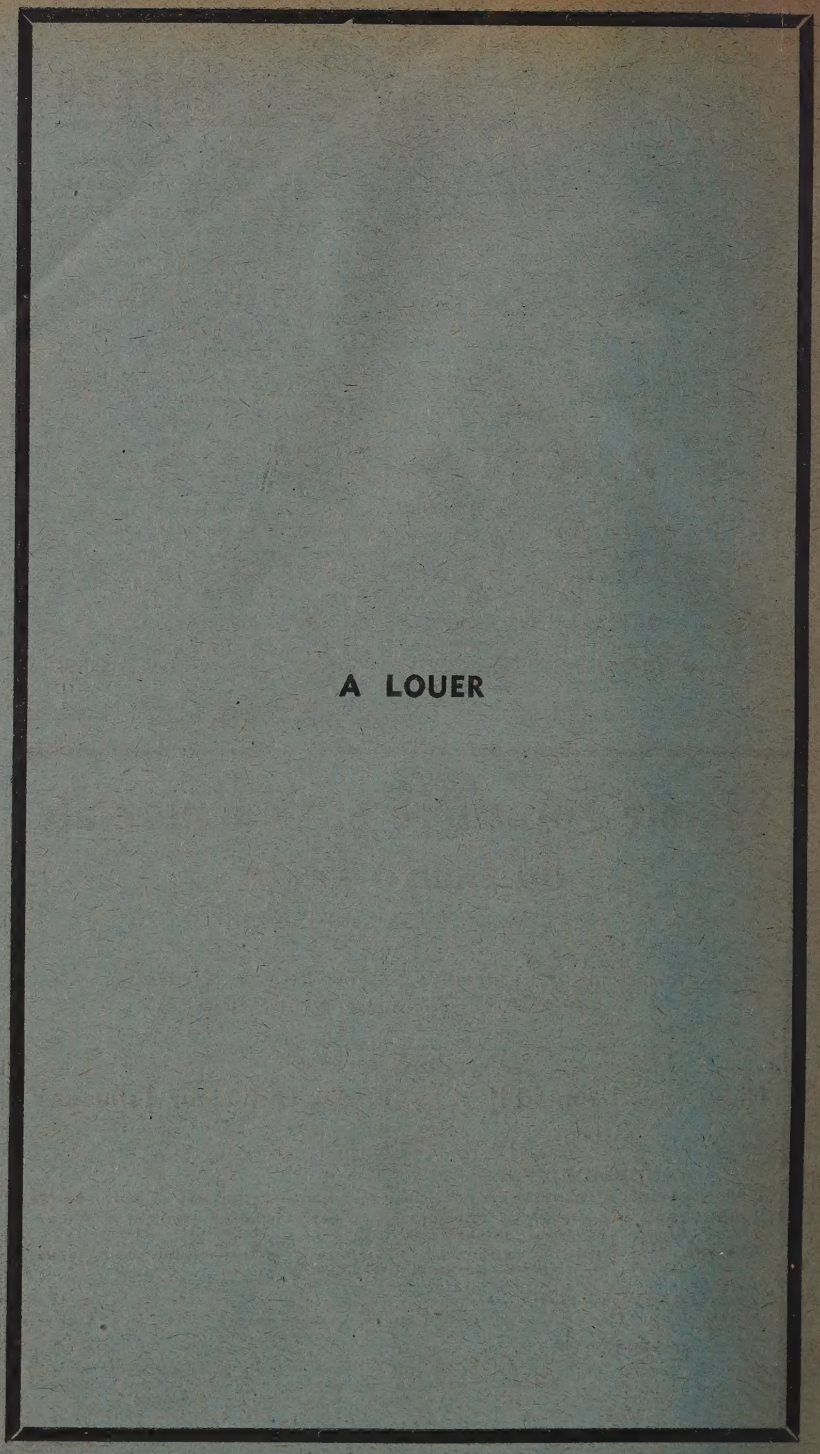
ATELIER MÉCANIQUE: REMONTAGE, RÉVISIONS ET RÉPARATIONS DE BATEAUX, BARGES, BALEINIÈRES, MATÉRIEL AGRICOLE, SLIP.

AGRICULTURE:

PLANTATIONS DE CAOUTCHOUC, DE CACAO ET DE CAFÉ.

COMMERCE:

BOIS EN GRUMES ET SCIÉS DE TOUTES DIMENSIONS. - MOBILIERS DE SÉRIE ET SUR COMMANDE. - PORTES, FENÊTRES, CHARPENTES, PLAFONDS, ETC. - VENTE D'ARTICLES D'ÉCHANGE ET D'APPROVISIONNEMENTS INDUSTRIELS.


A LOUER

REDACTION.

Secrétaire de rédaction: M. FRANCIS CLAUS, ingénieur agronome, chef de bureau au Ministère des Colonies.

ABONNEMENTS, ADMINISTRATION.

L'abonnement au « Bulletin Agricole du Congo Belge » est de 50 francs par an pour la Belgique et le Congo, et de 60 francs (12 belgas) pour l'étranger. Les colons et les missionnaires établis au Congo le reçoivent gratuitement.

Toutes les communications relatives à l'administration du « Bulletin Agricole du Congo Belge » doivent être adressées **à la Direction Générale de l'Agriculture du Ministère des Colonies, 7, place Royale, Bruxelles (Belgique).**

SERVICE DES ECHANGES.

Le « Bulletin Agricole du Congo Belge » peut être envoyé à titre d'échange aux publications d'agriculture coloniale de Belgique et de l'étranger.

REDACTIE.

Redactiesecretaris: FRANCIS CLAUS, landbouwkundig ingenieur, Bureelhoofd aan het Ministerie van Koloniën.

ABONNEMENT, ADMINISTRATIE.

De abonnementsprijs bedraagt 50 fr. per jaar voor België en Congo en 60 fr. (12 belga's) voor het buitenland. Kolonisten en zendelingen in Congo gevestigd krijgen het « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo » kosteloos.

Alle mededeelingen in verband met de administratie van het « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo » te richten aan de **Algemeene Directie voor Landbouw bij het Ministerie van Koloniën, 7, Koningsplein, Brussel (België).**

RUILDIENST.

Het « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo » kan in ruil worden gezonden aan Belgische of buitenlandsche uitgaven over kolonialen landbouw.

BULLETIN AGRICOLE DU CONGO BELGE, paraissant trimestriellement.

Abonnements. — Les demandes d'abonnement doivent être adressées à la Direction Générale de l'Agriculture du Ministère des Colonies, 7, place Royale, à Bruxelles.

Prix: Pour la Belgique: 50 francs, pouvant être versés au compte de chèques postaux n° 9.123 du Ministère des Colonies à Bruxelles, en indiquant sur le talon le motif du versement.

Pour le Congo belge: 50 francs, pouvant être payés par virement postal international ou mandat-poste international libellé au profit du Ministère des Colonies, à Bruxelles (Direction Générale de l'Agriculture).

Pour l'étranger: 60 francs belges ou 12 belgas, pouvant être payés par virement postal international ou mandat-poste international libellé au profit du Ministere des Colonies, à Bruxelles (Direction Générale de l'Agriculture).

Des numéros séparés peuvent être obtenus, en s'adressant à la Direction Générale de l'Agriculture du Ministère des Colonies, au prix de fr. 12.50 par fascicule pour la Belgique et le Congo belge, et de 15 francs belges ou 3 belgas pour l'étranger (voir mode de payement ci-dessus).

Les colons et les missionnaires peuvent recevoir le Bulletin gratuitement: les demandes doivent être adressées à la Direction Générale de l'Agriculture du Ministère des Colonies, à Bruxelles.

BULLETIN AGRICOLE DU CONGO BELGE, verschijnt om de drie maanden.

Abonnementen. — Abonnementsaanvragen te richten aan de Algemeene Directie voor Landbouw bij het Ministerie van Koloniën, 7, Koningsplein, Brussel.

Prijs: Voor België: 50 frank te storten op postcheckrekening nr 9123 van het Ministerie van Koloniën te Brussel, met aangifte op het strookje van de reden der storting.

Voor Belgisch-Congo: 50 frank te storten door internationale postoverschrijving of internationalen postwissel aan het Ministerie van Koloniën (Algemeene Directie van Landbouw), Brussel.

Voor het Buitenland: 60 Belgische fr. of 12 belga's te storten door internationale postoverschrijving of internationalen postwissel aan het Ministerie van Koloniën (Algemeene Directie van Landbouw), Brussel.

Op aanvraag zendt de Algemeene Directie voor Landbouw bij het Ministerie van Koloniën losse nummers tegen fr. 12.50 per nummer voor België en Belgisch-Congo en tegen 12.50 Belgische frank of 3 belga's voor het Buitenland (zie wijze van betaling hierboven).

Kolonisten en zendelingen kunnen het Tijdschrift kosteloos krijgen: de aanvragen te richten aan de Algemeene Directie voor Landbouw bij het Ministerie van Koloniën, Brussel.

I M I F I, Soc. An.
Reg. Comm. Brux. 3371
47, r. du Houblon, Brux.